This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0376 7052

Das

Wesen der Electricität

und die Aetiologie

der Pest und der Cholera.

Von

L. Mann.

Berlin.
Druck und Verlag von F. Heinicke Königgrätzerstr. 15.
1885.

RC
171
M28
1885
LANE
HIST

LANE

MEDICAL LIBRARY

Seidel Collection

HISTORY OF MEDICINE
AND NATURAL SCIENCES

Das

Weſen der Electricität

und die Aetiologie

der Peſt und der Cholera.

Von

L. Mann.

Berlin.
Druck und Verlag von F. Heinicke, Königgrätzerſtr. 15.
1885.

LANE LIBRARY

62088

LANE LIBRARY

11
28
85

Inhaltsangabe.

	Seite
Einleitung	7
Erster Abschnitt. Das Wesen der Electricität	11
Zweiter Abschnitt. Ursprung und Wirkungen der Erd-Electricität	17
Dritter Abschnitt. Das Wesen der positiven Krankheiten . . .	25
Vierter Abschnitt. Das Wesen der negativen Krankheiten . . .	31
Fünfter Abschnitt. Prophylaktische und Heilmittel bei positiven Krankheiten	39
Sechster Abschnitt. Die gegen negative Krankheiten anzuwendenden Mittel	46
Schlußbetrachtung	52
Anmerkungen	57

Vorwort.

Die nachfolgenden Entwickelungen basiren auf früheren mathematisch-physikalischen Untersuchungen, welche die Unrichtigkeit der jetzigen Grundlagen der Bewegungslehre und kinetischen Wärmetheorie ergeben hatten. Obwohl nun einfachen Rechnungs-Resultaten und den sichersten Erfahrungsthatsachen gegenüber die Aufrechterhaltung der Irrthümer unmöglich sein müßte, wird diese, wie der Leser aus Anmerkung 1 ersieht, von den betreffenden Zunftgelehrten doch versucht und so die Anwendung der richtigen Principien in den Spezialwissenschaften, namentlich auch in der Aetiologie und Therapie der Epidemien verhindert.

Aus diesem Grunde sind die Ergebnisse der früheren Untersuchungen in der Einleitung und den beiden ersten Abschnitten der vorliegenden Schrift nochmals reproduzirt worden. Dagegen konnten die theoretischen Erörterungen in allen folgenden Abschnitten fast völlig erspart werden, wodurch denjenigen Lesern, welchen die Erklärung der Krankheitserscheinungen die Hauptsache ist, eine klarere und leichtverständliche Uebersicht gewährt wird.

28. Juni 1885.

Einleitung.

Wem die jetzt landläufigen physikalischen Hypothesen als Dogmen gelten, müssen die nachfolgenden Ausführungen paradox erscheinen; nur wer ohne Autoritätssucht und Voreingenommenheit sich der Prüfung unterzieht, kann von der Richtigkeit der Schlußfolgerungen — des inneren Zusammenhanges und ihrer Uebereinstimmung mit den Thatsachen und mit den Sätzen der Logik und Mathematik — überzeugt werden.

Alle Irrthümer in den jetzigen Anschauungen von einer Massenanziehung, einer momentanen und unvermittelten Fernewirkung, einem masse- oder kraftlosen Aether, von den sogenannten Imponderabilien und Kraftcentras, Principien der potentiellen Energie und der virtuellen Geschwindigkeit, sowie in den Berechnungen der Kraftäußerungen und Arbeitsleistungen hier nochmals darzulegen, ist nicht am Orte; (1) die Klarstellung zweier Punkte jedoch ist unumgänglich.

Zunächst ist das Princip von der Erhaltung der lebendigen Kraft oder der Energie zu beseitigen, weil es mit keiner Erfahrungsthatsache in Uebereinstimmung steht und jede Rechnung die Unrichtigkeit desselben ergiebt. Leicht war nachzuweisen, wie der Irrthum durch Entlehnung des Kraftbegriffes aus den Massenanziehungsgesetzen entstanden ist; daß Gravitationswirkungen, welche innerhalb gleicher Zeiten bei den leichtesten, wie bei den schwersten Körpern *gleiche Beschleunigungen* hervorbringen, unmöglich mit constanten Kräften vergleichbar sind, da diese ja jedem Körper eine *verschiedene*, gerade *im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Masse stehende Beschleunigung* ertheilen; daß namentlich die „Goldene Regel der Mechanik" die Kraftmessungsfrage definitiv entscheidet; daß endlich bei Annahme verschiedener Potenzen für Masse und Geschwindigkeit in den betreffenden Kraftformelm unsere sogenannten Krafteinheiten, wie Metertonne, Fußpfund, Kilogrammeter ꝛc. gar keine Bedeutung besitzen könnten, daß nicht eine Masse von hundert Centnern bei einem Meter Geschwindigkeit pro Secunde dieselbe Wirkung hätte oder dieselbe Arbeit leistete, wie ein Centnergewicht bei hundert Meter Geschwindigkeit, wenn nicht beide Factoren der Bewegungsgröße in gleichem Verhältnisse zur Kraftübertragung beitrügen.

Einleitung.

Wem die jetzt landläufigen physikalischen Hypothesen als Dogmen gelten, müssen die nachfolgenden Ausführungen paradox erscheinen; nur wer ohne Autoritätssucht und Voreingenommenheit sich der Prüfung unterzieht, kann von der Richtigkeit der Schlußfolgerungen — des inneren Zusammenhanges und ihrer Uebereinstimmung mit den Thatsachen und mit den Sätzen der Logik und Mathematik — überzeugt werden.

Alle Irrthümer in den jetzigen Anschauungen von einer Massenanziehung, einer momentanen und unvermittelten Fernewirkung, einem masse- oder kraftlosen Aether, von den sogenannten Imponderabilien und Kraftcentras, Principien der potentiellen Energie und der virtuellen Geschwindigkeit, sowie in den Berechnungen der Kraftäußerungen und Arbeitsleistungen hier nochmals darzulegen, ist nicht am Orte; (1) die Klarstellung zweier Punkte jedoch ist unumgänglich.

Zunächst ist das Princip von der Erhaltung der lebendigen Kraft oder der Energie zu beseitigen, weil es mit keiner Erfahrungsthatsache in Uebereinstimmung steht und jede Rechnung die Unrichtigkeit desselben ergiebt. Leicht war nachzuweisen, wie der Irrthum durch Entlehnung des Kraftbegriffes aus den Massenanziehungsgesetzen entstanden ist; daß Gravitationswirkungen, welche innerhalb gleicher Zeiten bei den leichtesten, wie bei den schwersten Körpern *gleiche Beschleunigungen* hervorbringen, unmöglich mit constanten Kräften vergleichbar sind, da diese ja jedem Körper eine *verschiedene*, gerade im *umgekehrten Verhältniß zu ihrer Masse stehende Beschleunigung* ertheilen; daß namentlich die „Goldene Regel der Mechanik" die Kraftmessungsfrage definitiv entscheidet; daß endlich bei Annahme verschiedener Potenzen für Masse und Geschwindigkeit in den betreffenden Kraftformelm unsere sogenannten Krafteinheiten, wie Metertonne, Fußpfund, Kilogrammeter ꝛc. gar keine Bedeutung besitzen könnten, daß nicht eine Masse von hundert Centnern bei einem Meter Geschwindigkeit pro Secunde dieselbe Wirkung hätte oder dieselbe Arbeit leistete, wie ein Centnergewicht bei hundert Meter Geschwindigkeit, wenn nicht beide Factoren der Bewegungsgröße in gleichem Verhältnisse zur Kraftübertragung beitrügen.

Der zweite Punkt betrifft die augenblicklich herrschende kinetische Wärmetheorie und erheischt eine etwas ausführlichere Erörterung, weil bei der späteren Behandlung der Electricitätserscheinungen öfter darauf zurückzukommen ist. Es wird jetzt angenommen, daß die kleinsten discreten Massentheilchen, als welche meistens die chemischen Grundstoffatome gelten, innerhalb der Aggregate dauernde Schwingungen vollführen und in Gasen sich ganz frei zwischen den Gefäßwänden bewegen; die Wärmewirkungen, also zunächst das Gefühl und die Ausdehnung der Körper, sollen dann lediglich von der lebendigen Kraft dieser kleinsten Bestandtheile abhängen.

Zunächst zeigt sich schon in der Anwendung des Thermometers zur Ermittelung der Bewegungs-Energie eine arge Inconsequenz; es werden bei der vergleichenden Wärmemessung *gleiche Gewichtsmengen* der betreffenden Substanzen in Rechnung gezogen, während die Wirkungen an *gleichen Flächen* gemessen werden. In Gasen müßten bei der vorausgesetzten Freibeweglichkeit der Theilchen die Temperaturen sogar genau dem Volumen proportional sein, wenn bei dessen Aenderungen weder Arbeit geleistet, noch Wärme ausgetauscht wird. Bei Vergrößerung eines Gasvolumens auf das Achtfache durch Zurückziehen des Saugkolbens in einer cylindrischen Röhre breiten sich die Wärmeträger auf einer achtmal größeren Mantelfläche aus, während sie zwischen den Grundflächen einen achtmal längeren Weg zurückzulegen haben; die Flächeneinheit wird daher in der Zeiteinheit nur von dem achten Theil der sich mit der früheren Geschwindigkeit bewegenden Partikel getroffen und die absolute Temperatur müßte der Theorie gemäß auf den achten Theil gesunken sein. Da dies nun aber thatsächlich in keiner Weise zutrifft, wohl aber der aërostatische Druck sich annähernd in diesem Verhältniß geändert hat, so können doch unmöglich die Anschläge der freibeweglichen Gastheilchen die Temperatur allein bedingen.

Die kinetische Wärmetheorie steht auch mit allen sonstigen Wahrnehmungen und Erscheinungen in Widerspruch; weder der Unterschied von Wärme und aërostatischem Druck, von leitender und strahlender, absorbirter und fortgeführter Wärme, noch der langsame Wärmeaustausch in Gasen, die aërostatischen, aërodynamischen und Dissociations-Erscheinungen werden erklärbar. Bekanntlich steigen erwärmte Luftschichten auf; da jedoch nach der Theorie die Theilchen nie ihr spezifisches Gewicht ändern, so ist gar nicht einzusehen, wie eine Lagerung in getrennten Schichten erfolgen soll und weshalb die rascher fliegenden Atome nie in die unteren Regionen gelangen können. In directem Widerspruch mit der kinetischen Theorie stehen Erscheinungen, wie die rasche Wärmeentziehung bei bewegter Luft und die Geeignetheit der Salze zum Feuerlöschen; dann bleiben alle Wechselwirkungen zwischen den Bewegungen des Lichtes und der Imponderabilien und den Schwingungen der Körperatome, sowie die thermochemischen, thermoelectrischen, actinischen und katalytischen Processe in völliges Dunkel gehüllt.

Auf die subtileren Fragen lohnt es sich bei der herrschenden Begriffs- und Definitions-Verwirrung gar nicht einzugehen. Was soll man beispielsweise dazu sagen, daß man die Temperatur-Erhöhung auf raschere Bewegung der Körperatome zurückführt und doch mit der Thatsache rechnet, daß derselbe Raum bei höherer Temperatur mehr Wasserdampf aufnehmen kann oder ungesättigt bleibt?

Allerdings hat man zur Erklärung der frappantesten Widersprüche seine Zuflucht zur Einführung einer neuen Entität — der Wärmecapacität — genommen oder eine den verschiedenen Substanzen eigenthümliche spezifische Wärme hypostasirt; da jedoch mit diesem Ausdruck sich unmöglich ein Begriff — ob Zahl, Dimension, Kraft oder Eigenschaft — verbinden läßt, welcher mit Annahme einer Atombewegung im Einklang stände, so ist damit nur die Begriffsverwirrung noch gesteigert worden.

Wie sehr die Irrlehre der kinetischen Wärmetheorie bei Construction und Verbesserung der Oefen und Dampfmaschinen, Einführung der Honigmannschen Natronmaschine und in anderer Weise geschadet hat, ist den Praktikern ja sehr bekannt. Hier kann nicht näher darauf eingegangen werden, doch werden die später folgenden Untersuchungen über das Wesen der Electricität auch Fälle nachweisen, wo in der That Wirkungen der Atombewegung zu erkennen sind.

Nur die Zurückführung aller wahrgenommenen Erscheinungen auf eine einzige, unveränderliche Ursache liefert eine wirkliche Erklärung derselben. Bei Annahme einer substanziellen Einheit oder von unelastischen, unter sich völlig gleichen Uratomen konnte deren Bewegungsgröße — das Product aus Masse in Geschwindigkeit — als erste, nicht mehr durch Axiome beweisbare Ursache nachgewiesen, mithin die Erhaltung der Bewegungsgröße als ein wirkliches Princip aufgestellt werden. (2) Aus der Bewegungslehre ergab sich dann das Entstehen von Spiralen, Wirbeln, Strahlen und Zellen, das Bilden der Kerne, Schalen, Achsfäden und Röhren, das Zustandekommen von Knotenringen, Knotenflächen, Einschachtelungen und Zellplatten durch die Wechselwirkung von centrifugalen und centripetalen Bewegungen, damit auch die Herstellung ähnlicher oder getreuer Abdrücke und Abbilder von den Urformen und Urbildern als neue Einzelwesen oder abgegrenzte Dinge in dem continuirlichen All. Für unsere sinnliche Vorstellungsweise war an die Entstehung der Chladnischen Klangfiguren, der Lemniscaten in Krystallen, der Farbenringe auf erhitzten Metallplatten, an Magnetpolen und Electroden, sowie an die Ausgestaltung organischer, meteorologischer und cosmischer Gebilde erinnert worden.

Eine spezielle Erklärung erforderte die Entstehungsweise von scheinbar stabilen Formen mit mehreren bestimmten Symmetrie-Richtungen. Zwar gewähren schon zwei ineinanderlagernde Zellenpaare oder in den Wellenthälern sich kreuzende Strahlenbündel eine

Veranſchaulichung von Gebilden mit Symmetrieaxen; es konnte aber auch nachgewieſen werden, daß durch den äußeren Druck vier einzelne Zellen in einem tetraëderförmigen Gebilde zuſammengehalten werden, ohne daß bei der vorausgeſetzten Spiralbewegung der Grenzflächen-Partikel eine Auflöſung oder Vermiſchung der vier Wirbel erfolgen müßte. Derartige gefüllte Formen erſcheinen dann als discrete Stoffmengen von unveränderlicher Maſſe und in Tetraëdergeſtalt, welche als Atome oder feſte Bauſteine in allen Gebilden, in chemiſchen Verbindungen, in unorganiſchen und organiſchen Subſtanzen, in terreſtriſchen Gegenſtänden, cosmiſchen Syſtemen oder in höheren Weltweſen dienen können.

Erster Abschnitt.

Das Wesen der Electricität.

Die Atome unserer sämmtlichen chemischen Grundstoffe sind dreidimensionale Körper von unveränderlicher Größe, Gestalt und Masse, welche sich aus chemischen und physikalischen Untersuchungen, hauptsächlich volumetrischen Ermittelungen bei festen und flüssigen Substanzen bestimmen lassen. Aus der Atomgestalt und der Anzahl der freien Pole oder Affinitätspunkte läßt sich die Werthigkeit und Verbindungsfähigkeit der Elemente, die Constitution der chemischen Zusammensetzungen und der Atomaufbau im dreidimensionalen Raume feststellen.

Da die Annahme einer geheimen Kraft keine wirkliche Erklärung böte, also einen Verstoß gegen die Logik enthielte, so kann von irgend einer Anziehungskraft als Ursache der Affinität natürlich keine Rede sein. Die chemische Bindung ist daher auf den Druck des sogenannten freien Aethers auf die äußeren Atomflächen und auf die Verknüpfung der Atompole durch einen Strahl des feineren Stoffes, welcher das Eindringen des freien Aethers verhindert, zurückzuführen. Allgemein ist die alle intramoleculären Räume durchströmende Substanz als Electricitätsstoff zu bezeichnen, welcher jedoch in verschiedenen Aggregatzuständen erscheinen kann. Während dieser feinere Stoff bei hohem Druck eine Condensation erfährt und als flüssige Substanz — als eigentliche Electricität — die innersten Strahlen in und zwischen den Atomwirbeln bildet, stellen die von ihrer Oberfläche aufsteigenden Wirbel und Strahlen den Electricitätsdampf dar; der als noch feinerer, aber ebenfalls zusammengesetzter Stoff zu hypostasirende freie Aether muß dann das Verdampfen und Condensiren der Electricität durch seinen Druck regeln.

Freilich war wegen der Beweglichkeitsverschiedenheit ein völlig passender Vergleich zwischen den Aggregatzuständen dieser feineren Substanz und den Constitutionsveränderungen der Körpermaterie nicht wohl möglich; allein um wenigstens die sinnliche Vorstellungsweise und damit ein leichteres Verständniß zu unterstützen, waren die stabilen Elementaratome mit unseren festen Körpern, das leicht

bewegliche Electricitätsfluidum mit den Flüssigkeiten, mit den alle Lücken, Höhlungen und Spalten an unserer Erdoberfläche ausfüllenden Wassermassen, der Electricitätsdampf dagegen mit unserem Wasserdampf in Parallele gestellt; der freie Aether würde dann in den chemischen und electrischen Processen eine ähnliche Rolle spielen, wie unsere Atmosphäre in physikalischen, meteorologischen und kosmischen Erscheinungen.

Wie das Wasser die Verbindung in communicirenden Röhren, innerhalb deren jede Druckverschiedenheit sofort ausgeglichen wird, herstellt, auch feine Körpertheilchen durch Ausfüllung der Zwischenräume und Verhinderung des Lufteintritts zusammenkittet und zu einer plastischen Masse ballt, so bewirkt das Electricitätsfluidum nicht nur die chemische Bindung der Atome und Cohäsion der Moleculargebilde, sondern bildet auch beim Durchrieseln der feineren Capillargefäße in der galvanischen Kette das heterogene Substanzen verknüpfende Band. Und wie durch Eindringen einer Luftblase oder durch innere Dampfentwickelung die Verbindung in communicirenden Röhren unterbrochen wird und wie eine erdige Masse nach völligem Verdunsten der Feuchtigkeit leicht zerstäubt, so verursacht das Eindringen des freien Aethers oder von Electricitätsdampf die Unterbrechung des electrischen Stromes und die Zersprengung der chemischen Verbindungen. Die Stromunterbrechung durch den völlig isolirenden freien Aether ersehen wir an den Erscheinungen im Vacuum, das Lösen des Zusammenhanges beim Entziehen der flüssigen Electricität am Zerstäuben der Kathodenatome, Oeffnen der galvanischen Kette, an Dissociationen der chemischen Verbindungen und anderen Phänomenen.

Sind nun zwei tetraëderförmige Atome auf die oben beschriebene Art in ihren Polen oder Tetraëderecken verbunden zu einem Molecül, so enthält dies Gebilde einen je nach Gestalt der Spitzenwinkel mehr oder minder großen Ausschnitt, in welchen sich ein entsprechend geformtes zweites Molecül einlagern kann, wodurch die zusammenhängenden Molecülgruppen oder sogenannten Paarlinge entstehen. Diese aus Form und Größe ihrer Ausschnitte sich ergebende Verbindungsfähigkeit, Avidität und Stabilitätsgewähr der Molecüle begründet den chemischen und electrochemischen Charakter der Elemente: im Ausfüllen vorhandener Lücken, Austausch von Einsatzstücken, Verdrängen lose sitzender Keile oder des die Höhlung füllenden feineren Stoffes, im Aus- und Einhaken der Vorsprünge und Zähne erkennen wir das ganze chemische Getriebe, welches bisher auf geheime Kräfte und mystische Eigenschaften zurückgeführt wurde; außerdem finden damit die unten zu erörternden electrolytischen Processe und die Stellung der Elemente in der electrochemischen Spannungsreihe eine anschauliche Erklärung. Nur durch scharfe Unterscheidung solcher durch Einhaken von Molecülen entstehenden Verknüpfungen von den chemischen, durch das Electricitätsfluidum hergestellten Verbindungen, also beispielsweise der Oxyd-

gruppen von den Säureradicalen, sowie des flüssigen von dem dampfförmigen Electricitäts-Aggregatzustand und dementsprechenden verschiedenen Wirkungsweisen des feineren Stoffes, kann über die Erscheinungen Aufschluß gewonnen werden.

Jetzt erstrecken sich die Untersuchungen stets auf die Wirkungen des Electricitätsfluidums allein und selbst hier kann eine goldene Regel für die Mechanik erst aufgestellt werden, wenn die beiden Factoren der Bewegungsgröße einzeln ermittelt werden. Alle Inductions-Erscheinungen beruhen dann nicht auf unvermittelten Fernewirkungen, sondern auf Aenderungen des Aetherdrucks und auf Absorption, Einsaugen und Ausstrahlen von Electricitätsdampf.

Da der freie Aether als vollkommener Isolator wirkt, so erfolgt ein Ausgleich der Spannung und ein Uebergang der flüssigen Electricität nur bei unmittelbarer Berührung, wie wir bei Herstellung eines Lichtbogens durch Contact der Electroden, bei Electricitäts-Convection im Büschellicht, Wasserdampf, bei Reibung und Pressung durch Anprall der Atome, namentlich auch an der Stromerzeugung durch Tonschwingungen im Telephon, Mikrophon, Photophon und zahlreichen sonstigen Apparaten erkennen. Wie aber der Strahl aus einer Wasserader bei starkem Gefäll als Springbrunnen hoch emporschießt, so tritt auch bei gehörigem Dampfdruck die flüssige Electricität aus den Anodenporen in einer goldgelben Kuppe hervor und ergießt sich bei starkem Zug, die isolirende Aetherschicht durchbrechend, in die offenen Kathodenporen.

Bekanntlich ist zur guten Electricitätsleitung eine gleiche Canalweite, wie bei Kupfer- und Silber-Molecülen, erforderlich; dann muß aber auch die Anzahl der Canäle oder der Querschnitt des Leitungsdrahtes unverändert bleiben. Wie an dünneren Stellen eines Leitungsdrahtes, so finden bei den Molecular-Aggregaten in den zwischen den Atompolen liegenden Affinitätspunkten oder in den Molecülausschnitten Ansammlungen des feineren Stoffes und eine Condensation des Electricitätsdampfes statt. Bei Steigerung der inneren Spannung durch Absorption von Licht- und Wärmestrahlen, Einpressen keilförmiger Füllstücke, Festhaken der Molecüle in den zerklüfteten Aggregaten des Platins und anderer Substanzen kann der Aetherdruck überwunden und die Zersprengung der Gebilde herbeigeführt werden, wobei die in der Tiefe aufgespeicherte Electricität natürlich frei wird. Auf diesem Proceß beruht die chemische Zersetzung und die Dissociation der Gase; die momentane Verdampfung des Electricitätsfluidums ruft die verschiedenen katalytischen Erscheinungen und Wirkungen hervor. Der Vergleich dieser Vorgänge mit Dampfkesselexplosionen nach einem Siedeverzug, dem Zerspringen rotirender Mühlsteine oder der Magdeburger Halbkugeln durch Eindringen des Aethers oder von Luft liegt nahe genug.

Die Electricität ist das Element des Feuers; als flüssige Substanz sichtbar im electrischen Funken, im Blitz, in Gestalt einer Feuerkugel oder der goldgelben Kuppe im Vacuum, erzeugt sie bei

plötzlicher Auflösung in Dampf die glänzende Feuer- und Lichterscheinung. Nicht auf der Oxydirung beruht der Verbrennungsproceß, sondern auf der chemischen Zersetzung, dem Freiwerden der Atompole, oft durch Sprengung der Aggregate mittelst der activen Sauerstoff- und Halogen-Molecüle; der Unterschied des gewöhnlichen, mit heller Flamme verbundenen Verbrennungsprocesses und dem der Sprengstoffe besteht nur darin, daß bei ersterem eine schichtweise Auflösung der Präparate, bei letzterem aber die instantane Zersetzung der ganzen Masse erfolgt.

Statt daß bei guten Leitern die Electricitätsübertragung durch einen ununterbrochenen Strom in communicirenden Röhren erfolgt, wird in den Electrolyten, zu welchen sich die oben erwähnten Paarlinge oder binären Verbindungen vorzugsweise eignen, die Electricität durch wandernde Einsatzstücke von einem Molecülausschnitt nach dem benachbarten fortgeführt. Wie das Wasser durch eine Druckpumpe, so wird im Accumulator durch Eintreiben von Atomkeilen die flüssige Electricität herausgepreßt, beispielsweise im Daniellschen Element in der Weise, daß das breite Zinkmolecül das weniger voluminöse Wassermolecül aus dem Schwefelsäureanhydrid verdrängt. An der Kathode dagegen findet ein umgekehrter Proceß statt, indem hier durch Austreten der Einsatzstücke oder Austausch größerer gegen schmalere Molecüle Raum für den Electricitätsstoff geschaffen, somit ein Extricator erzeugt wird. Setzen sich jedoch die aus dem Electrolyten scheidenden Partikel in den Kathodencanälen fest, so wird der Electricitätsstrom in derselben Weise gesperrt, wie durch Verstopfen der Poren im Porenventilator der Luftzug; nur ein kräftiger Gegenstrom vermag die verstopften Molecularausschnitte wieder reinzufegen und den nöthigen Zug herzustellen. Bei Amalganisirung, Krystallisation, Hydratation, Diffusion, im Diaphragma, Volta'schen Säule und Anfeuchten von Bindfaden und organischen Substanzen findet ein ähnlicher Proceß statt, wie im Electrolyten; überall wird durch Eindringen kleinerer Partikel die aufgespeicherte Electricität aus den Molecular-Hohlräumen herausgepreßt und fortgeführt.

Wir gelangen nun zur Betrachtung der Wirkungen des Electricitätsdampfes, welche zwar stets auf die Bewegungsgröße des in einem bestimmten Raum eingeschlossenen feineren Stoffes zurückzuführen, also nach dessen Spannkraft zu berechnen sind, doch in der verschiedensten Weise wahrgenommen werden.

Zunächst kann der freiwerdende Electricitätsdampf als mit der sogenannten strahlenden Wärme identisch angenommen werden. Selbstverständlich kann der Stoß des freien Aethers und feinerer Entitäten ebenfalls Atombewegung oder Wärmeerscheinungen hervorrufen, unsere Definitionen und Begriffe von Absorption, Frei- und Latentwerden von Wärme, von thermochemischen, thermoelectrischen und contactthermischen Wirkungen, sowie von der sogenannten Wärmecapacität beziehen sich jedoch direct auf Absorbiren, Condensiren, Freiwerden, Stoß und Spannung des Electricitätsdampfes.

Keineswegs kann auch die Ausdehnung der Substanzen oder die Körpertemperatur allein von der Stärke der Atombewegung abhängen; gerade weil die Zuführung gleicher Wärmemengen auf gleiche Volumina verschiedener Substanzen nicht eine gleiche Temperaturerhöhung bewirkt, war ja die Erfindung einer den Elementen immanenten specifischen Wärme geboten. Ziehen wir jedoch die Größe und Form der intramolecularen Räume und Aggregatlücken in Rechnung, so läßt sich leicht erkennen, daß die Wirkung der Uebertragung gleicher Wärmemengen auf gleiche Volumina bei verschiedenen Substanzen, amorpher Beschaffenheit, Aggregatzustandsänderungen und Atomumlagerungen sehr ungleich ausfallen muß; wenn nicht letztere und sonstige Verhältniß-Abweichungen herbeiführten, müßte sogar am Thermometer die Electricitätsdampfspannung zu ersehen sein, wie am Manometer die Wasserdampfspannung.

Die Wechselwirkung zwischen dem Druck des eingeschlossenen Electricitätsdampfes und dem äußeren Luft- und Aetherdruck bedingt im Allgemeinen die Ausdehnung der Substanzen; bei Verhinderung der Ausdehnung wie bei Gasen unter hohem Druck muß dann natürlich die Electricitätsdampfspannung weit rascher steigen und bei bestimmter Wärmezuführung eine höhere Temperatur sich zeigen, als bei Volumzunahme unter constantem Druck. Umgekehrt ist bei der Wärmeausstrahlung die Temperaturabnahme weit schneller, wenn die Körper wegen ihrer Atomlagerung oder die Gase im abgeschlossenen Raume sich nicht zusammenziehen können. Weit bedeutender erscheinen die Wärmeänderungen bei plötzlichen Umlagerungen der Körperaggregate und Ausfüllen oder Freiwerden der Molecular-Hohlräume.

Bei dem Lösen der Aggregate aus ihrem Verbande, dem Freiwerden der eingeschlossenen Wasser- und Gasmolecüle, Austreten der Vorsprünge und Spitzen aus Lücken und Einschnitten, hauptsächlich jedoch bei dem Zerfall der binären Verbindungen oder Paarlinge entstehen große und verschieden gestaltete Hohlräume, welche sich sofort mit dem feineren Stoffe füllen. Der in Folge solcher Umlagerungen auch im umgebenden Mittel wahrnehmbare Wärmeverlust wird dann als Lösungs-, Schmelzungs-, Verdampfungs- und Zersetzungswärme bezeichnet. Umgekehrt hat das Ineinanderlagern der Aggregate, das Absorbiren von Gas- und Wassermolecülen, das Erstarren der Flüssigkeiten, das Eintreten des activen Sauerstoffes in die Metallmolecüle oder das Oxydiren derselben und das Zustandekommen binärer Verbindungen ein Auspressen und Verdampfen der Electricität zur Folge, welches außer Electricitätsstrom-Erzeugung meist Wärmetönungen bewirkt, welche als Neutralisations-, Absorptions-, Condensations-, Hydratations-, Oxydations- und Bindungswärme bekannt sind.

Der Druck des Electricitätsdampfes auf das Fluidum bedingt ferner das electrische Potential und erzeugt die Strömungs- und

Inductions-Erscheinungen; durch alle intramolecularen Räume in der Luft, im Eisen und in dielectrischen Substanzen bahnt sich dieser Dampf einen Weg, dreht oder verdrängt die lose sitzenden Einsatzstücke; bei guten Leitern dagegen, wie bei Kupfer- und Silberplatten, deren Atomporen mit flüssiger Electricität gefüllt, also undurchgängig für ihn sind, preßt er das Fluidum zurück, erzeugt Inductions-Wirkungen, Niveauverschiebungen, Strömungen und Wellenschlag. Außerdem hat die Drehung der Einsatzstücke in den sogenannten paramagnetischen Substanzen und der Strom des Electricitätsdampfes in den spiralförmigen Canälen einen Einfluß in der Weise von Windmühlen und Jalousieklappen auf die Drehung oder Polarisation der Lichtschwingungen. Und der Electricitätsdampf selbst wird bei gewisser Dichte sichtbar, so beim Ausströmen aus den Polen kräftiger Magnete als feiner Nebel, im Vacuum beim Stromschluß in dem um die Glasröhre aufgewickelten Leitungsdraht als blaues Licht, sehr deutlich beim Eintreten der Sauerstoff- und Schwefelmolecüle in die Molecularausschnitte der Phosphor-, Barium-, Calcium-Partikel, sowie bei vielen organischen Processen als sogenanntes Phosphorescenzlicht.

Daß endlich die Farbenerscheinungen im innigsten Zusammenhang mit der Dichte der Molecular-Atmosphären und der Electricitätsdampfspannung stehen, mag hier nur nebenbei erwähnt werden.

Zweiter Abschnitt.

Ursprung und Wirkungen der Erdelectricität.

So verschieden der Größe nach die Weltgebilde sein mögen, ihr Aufbau ist durch dieselben Bewegungsgesetze bedingt; wir können für die Sonnen- und Weltsysteme nur einen analogen Entwickelungs- und Umwandlungsproceß annehmen, wie für den der kleinsten stabilen Formen.

Unfruchtbare Speculationen über Kosmogenien ersparen wir uns und dem Leser; von unserem Sonnensystem jedoch ausgehend, ist die Annahme nothwendig, daß durch den centripetalen Druck im Brennpunkt eine Stoffansammlung erfolgen, unsere Sonne als Zellkern sich bilden mußte, daß dann im periodischen Wechsel der centrifugalen und centripetalen Bewegungen eine Verdichtung und Verschmelzung des intrazellularen Stoffes in Wellenbäuchen, Knotenringen und Knotenflächen stattgefunden, aus denen durch Spalten, Zusammenballen und Aufrollen der Zellhäute unsere Planeten entstanden sind. Die den Kern mit den Zwischenzellplatten verbindenden Leitstrahlen müssen bei diesem Vorgang zu einem Bündel verflochten worden sein, in welchem die Stoff- und Nahrungszufuhr weiter stattfindet. Daß auch unsere Erde mit der Sonne durch ein solches Band — funiculus umbilicalis — verknüpft ist, nehmen wir an dem Phänomen der Tropfenbildung beim Venus-Durchgang deutlich wahr. (3)

In diesem, dem Lichtbogen im Vacuum vergleichbaren Leitstrahlenbündel strömt der Electricitätsstoff über, bahnt sich durch das solare Medium und durch unsere Atmosphäre einen Weg und dringt in die Erdoberfläche und die Gebilde auf derselben hinein, wobei die Molecular-Hohlräume als Canäle und Gefäße dienen, während die Tetraëderwirbel und Körperatome die festen Röhrenwände darstellen. Zwar ist der Erdkörper bereits zufolge seiner Entwickelung, bei wechselnder Rotationsbewegung und Achsstellung mit einem Electricitätsleitungssystem versehen, dessen Inductionsspiralen wie Adern und Nerven in organischen Wesen oder wie die Fäden im Garnknäuel aufgewickelt sind, trotzdem vermögen die ein-

dringenden Electricitätsstrahlen auch jetzt noch neue Bahnen sich zu öffnen und das bestehende Leitungssystem allmälig umzuwandeln.

Durch cosmische Processe, Vorgänge in und auf der Sonne, Mond- und Planetenbewegung und Wechselwirkung mit Sonne und Erde, durch Absorption oder Freiwerden von Electricität an Kometen und anderen den cosmischen Raum durchstreifenden Weltwesen, hauptsächlich natürlich durch die combinirte translatorische und rotatorische Erdbewegung selbst wird nicht nur die directe Electricitätszuführung oft modifizirt, sondern durch Inductionswirkung eine ungleiche Vertheilung des feineren Stoffes meist in periodischem Wechsel herbeigeführt. Das electrische Potential der einzelnen Erdoberflächenpunkte ist dann von Lage der inneren Leitungsbahnen, von topographischen Verhältnissen, der Configuration der Erdkruste, von Leitungsfähigkeit, Absorptions- und Ausstrahlungsvermögen der Bodenschichten, Beschaffenheit des Untergrundes, von Bedeckung mit Wasser, Schnee, Vegetation, Anlagen und Bauten, von Luftdruck und atmosphärischen Einflüssen abhängig.

Erinnern wir uns des oben nachgewiesenen Zusammenhanges zwischen Atomaufbau, Aggregatzuständen und Aufspeicherung der dampfförmigen und condensirten Electricität, so müssen wir unsere Erde selbst als einen mächtigen Accumulator — bei Verbindung der Electrisirmaschinen-Anode mit leitenden Erdschichten schöpfen wir ja aus der Quelle — betrachten, dessen Wirkungen sich nicht nur auf alle Gebilde an der Erdoberfläche, in der Atmosphäre, auf Wolkengestaltung und Bewegung, sondern in den solaren Raum hinein erstrecken. Sowohl die disruptiven Entladungen, als die emporsteigenden Dampfstrahlen der Erdelectricität sind oft sichtbar, so im Erd- und Nordlicht, im Elmsfeuer- und Wetterleuchten, im Sonnenpfeiler am Osthimmel bei untergehender Sonne, im Arrebol und anderen lebhaften Farbenerscheinungen; ja auch das Entstehen von Irrlichtern, das Leuchten der Blumen, des Meeres und alter Weiden sind nicht lediglich von individuellen Processen, sondern durch Electricitätsüberfülle und Ausgleich in der betreffenden Erdscholle bedingt. Bilden von Nebelkappen, Entstehen des Föhns und abnormer Wärme auf Berggipfeln und ähnliche Erscheinungen beruhen ebenfalls auf der Ansammlung der Erdelectricität in Spitzen; es ist jedoch zunächst der Kreislauf der Erdströme zu erforschen.

Unsere Erde trägt die Spuren aller früheren, durch allmälige oder plötzliche Aenderung der Erdströme nach Stärke und Richtung hervorgerufenen Umwälzungen. Jetzt laufen die durch Sonneninduction erzeugten Erdströme überwiegend von Ost gen West, erfahren jedoch durch die bereits bestehenden Leitungsbahnen, durch Structur- und Lagerungsverhältnisse eine Ablenkung, Unterbrechung und Hemmung. An allen Durchbruchsstellen der leitenden Erdschichten findet in gleicher Weise, wie bei galvanischen Accumulatoren und Extricatoren einerseits ein Aufstauen und Rückstrom, auf der jenseits liegenden Seite Abfluß und Nachströmung statt.

Für die oberen Bodenschichten bilden nun namentlich die Meeresküsten solche Grenzen ungleich leitender Medien; an diesen stauen sich denn hauptsächlich die Erdströme und bewirken durch ihre ununterbrochene mechanische Thätigkeit das Erheben des Bodens, Aufrichten von Gebirgsrücken und in diesen wieder von steilen Kämmen und Gipfeln. Wie die Fluth in der Tiefe einer sich nach ihrer Bewegungsrichtung verengenden Bucht z. B. in der Fundybai, am höchsten steigt, so strömt die — durch freien Aether gleichsam wie von festen Küsten eingeschlossene — Erdelectricität in die äußersten Bergspitzen, tritt zuweilen als Feuerkugel hervor, ruft die oben erwähnten meteorologischen Erscheinungen hervor oder entladet sich auch durch Sprengung der Erdkruste. Der ausbrechende Vulcan gewährt genau das Bild der Anode einer mächtigen galvanischen Batterie; das Abfließen und Ausstrahlen der Electricität ist mit mechanischen, thermischen, electrolytischen und optischen Erscheinungen verbunden und der Spannungsausgleich im Erdstrom-Leitungssystem in weiter Entfernung wahrnehmbar. Aus Experimenten ist bekannt, daß beim Oeffnen und Schließen der Kette in galvanischen Apparaten, sowie bei jedem Wechsel in der Stromintensität verschiedene gleiche und entgegengerichtete Nach- Reflex- und Nebenströme entstehen; in gleicher Weise werden in der Erdkruste die verschiedensten Stromverzweigungen hergestellt und damit Circulationsstörungen herbeigeführt. Das Durchkreuzen, directe Zusammentreffen und Stauen der Erdströme muß dann je nach dem umgebenden Medium die verschiedensten Wirkungen erzeugen; mechanische Umwälzungen, electrolytische Processe, plötzliche Ausstrahlung, Auftreten von Cyclonen, Erd- und Wasserhosen, Bodenerhitzung, Schlagwetter, Miasmen und natürlich auch Veränderungen in den organischen Gebilden stehen mit diesen abnormen Erdelectricitätszuständen in Zusammenhang.

Daß die flüssige Electricität das die Atome im Molecül, in chemischen Verbindungen und in organischen Zellen verknüpfende Band bildet, ergaben die obigen Untersuchungen; dies Fluidum liefert wirklich den Kitt, weil es das Eindringen des freien Aethers und damit die Aufhebung des äußeren Aetherdrucks hindert; aber dieser feine Stoff baut sogar die Körpergebilde auf. Zunächst ist ja klar, daß beim Aufprall von Partikeln, bei inniger Berührung mit den flüssigen Electricitätsschichten eine Assimilation des fremden Stoffes durch Adhäsion bewirkt wird, weil der freie Aether denselben fest anpreßt. Wenn sich ferner Electricitätsdampfstrahlen in ein Gemenge feinster Partikel einbohren, so bilden sie sich aus diesen eine Röhrenwand in der Weise, wie Wasserdampfstrahlen die Metallwolle erzeugen; in der Röhrenwand findet eine sehr starke Pressung durch die Centrifugalbewegung der Dampftheilchen und den äußeren Aetherdruck statt, der Dampf condensirt, die flüssige Electricität füllt die Poren aus und kittet die Bausteine zusammen, sodaß stabile Gebilde, Blitzröhren, Blei- und Schwefelblumen und

die mit Aesten, Zweigen und Spitzen versehenen electrolytischen Producte entstehen. Vergegenwärtigen wir uns dann noch die oben erwähnten Inductionswirkungen des Electricitätsdampfes und die moleculare, im Einhaken von Doppelpyramiden und Vorsprüngen bestehende Verkettung, so gelangen wir zu einer anschaulichen Erklärung der Bildung von Oxydschichten und Sauerstoffatmosphären, des Ansetzens der Partikel an den Krystallflächen in den piëzoelectrischen Erscheinungen, der Entstehung der Nobilischen Ringe, sowie der Farben-Pigmente auf Insectenflügeln, Federn und sonstigen organischen Gebilden.

Hiermit gelangen wir zu den wesentlichen Unterschieden der unorganischen und organischen Formen. Bei letzteren findet eine Entwickelung nach Innen statt; das Electricitätsleitungssystem besitzt centripetal gerichtete Canäle und Ausläufer, welche als innere Triebe vererbt werden können. Diesen Anlagen entsprechend erfolgt bei Stoffzufuhr eine Assimilation im Inneren; die Entstehung und Einschachtelung von Keimen und Kernen im Centrum oder in den Brennpunkten der Mutterzelle ist dann in derselben Weise verbürgt, wie die der Sonne im Sonnensystem. Durch die Wechselwirkungen der centripetalen und centrifugalen Bewegungen werden dann aus dem Plasma der Protozellen Formen erzeugt, welche als getreue Abdrücke oder Ebenbilder der Urformen erscheinen; die neuen Einzelwesen tragen in den Leitungsbahnen oder ihren Anlagen alle Spuren ihrer früheren Verbindung, die bei Entwickelung des Organismus erweitert, in geordneten Zusammenhang gebracht und nach Innnen und Außen ausgebaut werden.

So enthalten auch die dem Erdschooße einverleibten Keime die Anlagen — hier wirkliche Anlagerungen — zu dem vollendeten Wesen; von Sonne und Erde fließt ihnen dann der Lebenssaft zu, ergießt sich in die vorhandenen Gefäße und Leitungsbahnen, dringt in Spiralen aufwärts und abwärts, treibt Strahlen, Fühl- und Achsfäden empor, die auf die angegebene Weise aus dem umgebenden Mittel Stoff anziehen, assimiliren und so ihre Röhrenwände aufbauen, welche dann als Triebe, Spitzen, Stengel, Zweige, Aeste und Wurzeln erscheinen. Aeußere Verhältnisse können wohl Hemmungen und Modificationen herbeiführen, die Auswickelung der ererbten Formen jedoch bewirkt die Electricitätsbewegung; wie das Wachsen, so ist auch das Drehen und zeitweise vorkommende Leuchten der Spitzen, die Bildung der Blüthensprossen und Fruchtblätter, der Einschachtelungs- und Fortpflanzungsproceß eine Thätigkeit des feineren Stoffes. Gerade das Vortreiben der Keimsporen aus dem Pollen, das einem Trombenphänomen analoge Ueberströmen des Keimstoffes in einem Schlauche, das Annehmen der Staubfäden der Reihe nach durch das Pistill, das Ausstoßen der Schwarmsporen und die damit verknüpften Erscheinungen lassen sich ihres raschen Verlaufes und ihres Eintritts zu gewissen Tages- und Jahreszeiten wegen leichter übersehen und auf die Electricitätsverhältnisse zurückführen.

Nach unserer Ansicht können die losgelösten Pflanzenspitzen, die Staubfäden und Schwarmsporen, ja selbst die aus ihrem Verbande gerissenen organischen Zellen auf geeignetem Nährboden sich weiter entwickeln und als Parasiten oder in Symbiose ein individuelles Dasein führen; sind die Leitungssysteme mit den Empfindungs- und Entwickelungsorganen erhalten, so kann die Kraft oder der Lebenssaft auf tausenderlei Art ihnen wieder zugehen. Bemerken wir doch bei den weit höher organisirten Wesen, wie Trichinen, Bandwürmern, Raupen, Engerlingen, Axolotl und Fröschen so seltsame Metamorphosen, daß uns die Umwandlungen der Mikrokokken, Keimsporen und Protozellen, über welche so zahlreiche Versuche vorliegen, nicht wunderbar erscheinen können (4).

Die früher angenommenen Unterscheidungsmerkmale der Thiere und Pflanzen haben sich so schwankend und unhaltbar erwiesen, daß man eigentlich nur die freie Beweglichkeit als Kennzeichen der ersteren noch anführen kann. Vergleichen wir das Drehen der Pflanzenspitzen, das Oeffnen und Schließen der Knospen und Blüthen, das Senken und Aufrichten der Blätter bei Mimosen, die interessanten Flimmer-Epithel- und andere Erscheinungen mit den amöboiden und Wimmel-Bewegungen der Vibrionen, Spirillen und Bacillen, so läßt sich als gemeinsame Ursache doch die Ausstrahlung des Electricitätsdampfes annehmen und die Drehungen des electrischen Flugrädchens als anschauliches Beispiel erwähnen. Auch das Verhalten dieser kleinen organischen Wesen im Licht, bei Entziehung von Sauerstoff, ihre Entwickelungsbeschleunigung und Hemmung durch Aenderung des Nährbodens oder Zusatz chemischer Präparate kann auf chemische und electrolytische Processe zurückgeführt werden. Wie durch reichliche Electricitätsaufnahme die Lebens- und Entwickelungsfähigkeit wieder hergestellt werden kann, sehen wir ja am deutlichsten im Frühjahr, wenn nach der Wintersonnenwende der zufließende feinere Stoff sich in alle Formen ergießt und alles Erstarrte und Gelähmte wieder belebt, eine eigentliche Anabiose sämmtlicher in Erde, Luft und Wasser schlummernden Keime herbeiführt.

Allerdings konnte der Einfluß der Electricitätszustände auf die organische Welt nicht klar erkannt und eine Ausnutzung dieser Weltkraft nicht gefördert werden, solange die blinden Ueberlieferungen von den Imponderabilien, einem negativen Fluidum und Austausch der Electricitäten und von unvermittelten Fernewirkungen nicht beseitigt waren. Hier haben die Praktiker wenigstens eine Wandlung geschaffen und eine völlig neue Terminologie zunächst eingeführt. Die Erzeugung und Aufspeicherung einer bestimmten Electricitätsmenge, die Herstellung genügenden Gefälles oder Zuges, eines zweckentsprechenden Capillarröhrensystems, je nachdem das Fluidum durch seine motorische Kraft oder durch Freiwerden als Wärme und Licht wirken soll: dies sind jetzt die Aufgaben der Electrotechnik, wobei man die Schulbegriffe glücklich losgeworden ist.

Neuerdings ist übrigens unsere Annahme von dem Wesen und

Inductions-Erscheinungen; durch alle intramoleculären Räume in der Luft, im Eisen und in dielectrischen Substanzen bahnt sich dieser Dampf einen Weg, dreht oder verdrängt die lose sitzenden Einsatzstücke; bei guten Leitern dagegen, wie bei Kupfer- und Silberplatten, deren Atomporen mit flüssiger Electricität gefüllt, also undurchgängig für ihn sind, preßt er das Fluidum zurück, erzeugt Inductions-Wirkungen, Niveauverschiebungen, Strömungen und Wellenschlag. Außerdem hat die Drehung der Einsatzstücke in den sogenannten paramagnetischen Substanzen und der Strom des Electricitätsdampfes in den spiralförmigen Canälen einen Einfluß in der Weise von Windmühlen und Jalousieklappen auf die Drehung oder Polarisation der Lichtschwingungen. Und der Electricitätsdampf selbst wird bei gewisser Dichte sichtbar, so beim Ausströmen aus den Polen kräftiger Magnete als feiner Nebel, im Vacuum beim Stromschluß in dem um die Glasröhre aufgewickelten Leitungsdraht als blaues Licht, sehr deutlich beim Eintreten der Sauerstoff- und Schwefelmolecüle in die Molecularausschnitte der Phosphor-, Barium-, Calcium-Partikel, sowie bei vielen organischen Processen als sogenanntes Phosphorescenzlicht.

Daß endlich die Farbenerscheinungen im innigsten Zusammenhang mit der Dichte der Molecular-Atmosphären und der Electricitätsdampfspannung stehen, mag hier nur nebenbei erwähnt werden.

Zweiter Abschnitt.

Ursprung und Wirkungen der Erdelectricität.

So verschieden der Größe nach die Weltgebilde sein mögen, ihr Aufbau ist durch dieselben Bewegungsgesetze bedingt; wir können für die Sonnen- und Weltsysteme nur einen analogen Entwickelungs- und Umwandlungsproceß annehmen, wie für den der kleinsten stabilen Formen.

Unfruchtbare Speculationen über Kosmogenien ersparen wir uns und dem Leser; von unserem Sonnensystem jedoch ausgehend, ist die Annahme nothwendig, daß durch den centripetalen Druck im Brennpunkt eine Stoffansammlung erfolgen, unsere Sonne als Zellkern sich bilden mußte, daß dann im periodischen Wechsel der centrifugalen und centripetalen Bewegungen eine Verdichtung und Verschmelzung des intrazellularen Stoffes in Wellenbäuchen, Knotenringen und Knotenflächen stattgefunden, aus denen durch Spalten, Zusammenballen und Aufrollen der Zellhäute unsere Planeten entstanden sind. Die den Kern mit den Zwischenzellplatten verbindenden Leitstrahlen müssen bei diesem Vorgang zu einem Bündel verflochten worden sein, in welchem die Stoff- und Nahrungszufuhr weiter stattfindet. Daß auch unsere Erde mit der Sonne durch ein solches Band — funiculus umbilicalis — verknüpft ist, nehmen wir an dem Phänomen der Tropfenbildung beim Venus-Durchgang deutlich wahr. (3)

In diesem, dem Lichtbogen im Vacuum vergleichbaren Leitstrahlenbündel strömt der Electricitätsstoff über, bahnt sich durch das solare Medium und durch unsere Atmosphäre einen Weg und dringt in die Erdoberfläche und die Gebilde auf derselben hinein, wobei die Molecular-Hohlräume als Canäle und Gefäße dienen, während die Tetraëderwirbel und Körperatome die festen Röhrenwände darstellen. Zwar ist der Erdkörper bereits zufolge seiner Entwickelung, bei wechselnder Rotationsbewegung und Achsstellung mit einem Electricitätsleitungssystem versehen, dessen Inductionsspiralen wie Adern und Nerven in organischen Wesen oder wie die Fäden im Garnknäuel aufgewickelt sind, trotzdem vermögen die ein-

dringenden Electricitätsstrahlen auch jetzt noch neue Bahnen sich zu öffnen und das bestehende Leitungssystem allmälig umzuwandeln.

Durch cosmische Processe, Vorgänge in und auf der Sonne, Mond- und Planetenbewegung und Wechselwirkung mit Sonne und Erde, durch Absorption oder Freiwerden von Electricität an Kometen und anderen den cosmischen Raum durchstreifenden Weltwesen, hauptsächlich natürlich durch die combinirte translatorische und rotatorische Erdbewegung selbst wird nicht nur die directe Electricitätszuführung oft modifizirt, sondern durch Inductionswirkung eine ungleiche Vertheilung des feineren Stoffes meist in periodischem Wechsel herbeigeführt. Das electrische Potential der einzelnen Erdoberflächenpunkte ist dann von Lage der inneren Leitungsbahnen, von topographischen Verhältnissen, der Configuration der Erdkruste, von Leitungsfähigkeit, Absorptions- und Ausstrahlungsvermögen der Bodenschichten, Beschaffenheit des Untergrundes, von Bedeckung mit Wasser, Schnee, Vegetation, Anlagen und Bauten, von Luftdruck und atmosphärischen Einflüssen abhängig.

Erinnern wir uns des oben nachgewiesenen Zusammenhanges zwischen Atomaufbau, Aggregatzuständen und Aufspeicherung der dampfförmigen und condensirten Electricität, so müssen wir unsere Erde selbst als einen mächtigen Accumulator — bei Verbindung der Electrisirmaschinen-Anode mit leitenden Erdschichten schöpfen wir ja aus der Quelle — betrachten, dessen Wirkungen sich nicht nur auf alle Gebilde an der Erdoberfläche, in der Atmosphäre, auf Wolkengestaltung und Bewegung, sondern in den solaren Raum hinein erstrecken. Sowohl die disruptiven Entladungen, als die emporsteigenden Dampfstrahlen der Erdelectricität sind oft sichtbar, so im Erd- und Nordlicht, im Elmsfeuer- und Wetterleuchten, im Sonnenpfeiler am Osthimmel bei untergehender Sonne, im Arrebol und anderen lebhaften Farbenerscheinungen; ja auch das Entstehen von Irrlichtern, das Leuchten der Blumen, des Meeres und alter Weiden sind nicht lediglich von individuellen Processen, sondern durch Electricitätsüberfülle und Ausgleich in der betreffenden Erdscholle bedingt. Bilden von Nebelkappen, Entstehen des Föhns und abnormer Wärme auf Berggipfeln und ähnliche Erscheinungen beruhen ebenfalls auf der Ansammlung der Erdelectricität in Spitzen; es ist jedoch zunächst der Kreislauf der Erdströme zu erforschen.

Unsere Erde trägt die Spuren aller früheren, durch allmälige oder plötzliche Aenderung der Erdströme nach Stärke und Richtung hervorgerufenen Umwälzungen. Jetzt laufen die durch Sonneninduction erzeugten Erdströme überwiegend von Ost gen West, erfahren jedoch durch die bereits bestehenden Leitungsbahnen, durch Structur- und Lagerungsverhältnisse eine Ablenkung, Unterbrechung und Hemmung. An allen Durchbruchsstellen der leitenden Erdschichten findet in gleicher Weise, wie bei galvanischen Accumulatoren und Extricatoren einerseits ein Aufstauen und Rückstrom, auf der jenseits liegenden Seite Abfluß und Nachströmung statt.

hanges unter den einzelnen Symptomen und den Electricitäts-zuständen zweckmäßig, auch eine Unterscheidung der positiven oder Erhitzungs-Krankheiten und der negativen oder Erkältungs-Krankheiten durchzuführen, wobei die asiatische Pest und die asiatische Cholera als die extremsten Repräsentanten beider Krankheitsarten eingehend behandelt werden.

Dritter Abschnitt.

Das Wesen der positiven Krankheiten.

Wie der Durchgang eines starken electrischen Stromes an einer dünneren Stelle des Leitungsdrahtes eine Aufstauung, Erhitzung und Schmelzung der Drahtsubstanz, die Verdampfung und Zersetzung der Körpermolecüle herbeiführt, so erzeugt eine abnorme Electricitätsaufspeicherung an einzelnen Stellen im menschlichen Organismus vermehrte Wärme, selbst Entzündung, Brand und Zersetzung; die verdichtete und condensirte Electricität bildet hier den Virus, das Agens oder Enzym. Je nach Beschaffenheit der befallenen Organe, ob Lymph-, Blut- oder Nervenbahnen, Haut-, Muskel-, Knochen-, Ganglienzellen oder Gehirncentren, treten die mannigfachsten Wirkungsäußerungen auf. Im Allgemeinen giebt sich eine Zunahme der Electricitätsspannung im Nervensystem, in Unlust-, Druck-, Spannungs-, Schmerz- und Wärmegefühl, durch Reizbarkeit, locale oder allgemeine Hyperästhesie, sowie durch Jucken, Brennen, Stechen, Kitzel und Nießreiz kund; auch sind gewisse Reflex- und idioelectrische Erscheinungen auf einen Ausgleich der Nervenelectricitätsspannung zurückzuführen. Aeußerlich ist die Molecülhitze bemerkbar an der Röthung, Entzündung, Glanz der Membrane, hyaline Entartung, Auftreten von bestimmten rheumatischen und parenchymatösen Anschwellungen, von Pusteln, Pocken, Ausschlägen, Geschwüren und brandiger Zerstörung; bei der kaukasischen Menschenrace wird oft die Gesichtsfarbe dunkler, gelb und schwärzlich; endlich sind die sogenannten heißen Fieber als Symptome einer gesteigerten Electricitätscirculation und starker Verdampfung zu betrachten. In allen entwickelungsfähigen Zellen erzeugt die Molecülhitze neue Keime und Achsfäden, bringt die vorhandenen Keime zur schnelleren Entwickelung und Wucherung, führt dann aber auch die Ueberreife und Fäulniß der kleinen Organismen, sowie die lebhafte Bewegung der Keimsporen und Achsfäden, damit die Verbreitung des Virus herbei.

die mit Aesten, Zweigen und Spitzen versehenen electrolytischen Producte entstehen. Vergegenwärtigen wir uns dann noch die oben erwähnten Inductionswirkungen des Electricitätsdampfes und die moleculare, im Einhaken von Doppelpyramiden und Vorsprüngen bestehende Verkettung, so gelangen wir zu einer anschaulichen Erklärung der Bildung von Oxydschichten und Sauerstoffatmosphären, des Ansetzens der Partikel an den Krystallflächen in den piëzoelectrischen Erscheinungen, der Entstehung der Nobilischen Ringe, sowie der Farben-Pigmente auf Insectenflügeln, Federn und sonstigen organischen Gebilden.

Hiermit gelangen wir zu den wesentlichen Unterschieden der unorganischen und organischen Formen. Bei letzteren findet eine Entwickelung nach Innen statt; das Electricitätsleitungssystem besitzt centripetal gerichtete Canäle und Ausläufer, welche als innere Triebe vererbt werden können. Diesen Anlagen entsprechend erfolgt bei Stoffzufuhr eine Assimilation im Inneren; die Entstehung und Einschachtelung von Keimen und Kernen im Centrum oder in den Brennpunkten der Mutterzelle ist dann in derselben Weise verbürgt, wie die der Sonne im Sonnensystem. Durch die Wechselwirkungen der centripetalen und centrifugalen Bewegungen werden dann aus dem Plasma der Protozellen Formen erzeugt, welche als getreue Abdrücke oder Ebenbilder der Urformen erscheinen; die neuen Einzelwesen tragen in den Leitungsbahnen oder ihren Anlagen alle Spuren ihrer früheren Verbindung, die bei Entwickelung des Organismus erweitert, in geordneten Zusammenhang gebracht und nach Innen und Außen ausgebaut werden.

So enthalten auch die dem Erdschooße einverleibten Keime die Anlagen — hier wirkliche Anlagerungen — zu dem vollendeten Wesen; von Sonne und Erde fließt ihnen dann der Lebenssaft zu, ergießt sich in die vorhandenen Gefäße und Leitungsbahnen, dringt in Spiralen aufwärts und abwärts, treibt Strahlen, Fühl- und Achsfäden empor, die auf die angegebene Weise aus dem umgebenden Mittel Stoff anziehen, assimiliren und so ihre Röhrenwände aufbauen, welche dann als Triebe, Spitzen, Stengel, Zweige, Aeste und Wurzeln erscheinen. Aeußere Verhältnisse können wohl Hemmungen und Modificationen herbeiführen, die Auswickelung der ererbten Formen jedoch bewirkt die Electricitätsbewegung; wie das Wachsen, so ist auch das Drehen und zeitweise vorkommende Leuchten der Spitzen, die Bildung der Blüthensprossen und Fruchtblätter, der Einschachtelungs- und Fortpflanzungsproceß eine Thätigkeit des feineren Stoffes. Gerade das Vortreiben der Keimsporen aus dem Pollen, das einem Trombenphänomen analoge Ueberströmen des Keimstoffes in einem Schlauche, das Annehmen der Staubfäden der Reihe nach durch das Pistill, das Ausstoßen der Schwarmsporen und die damit verknüpften Erscheinungen lassen sich ihres raschen Verlaufes und ihres Eintritts zu gewissen Tages- und Jahreszeiten wegen leichter übersehen und auf die Electricitätsverhältnisse zurückführen.

Nach unserer Ansicht können die losgelösten Pflanzenspitzen, die Staubfäden und Schwarmsporen, ja selbst die aus ihrem Verbande gerissenen organischen Zellen auf geeignetem Nährboden sich weiter entwickeln und als Parasiten oder in Symbiose ein individuelles Dasein führen; sind die Leitungssysteme mit den Empfindungs- und Entwickelungsorganen erhalten, so kann die Kraft oder der Lebenssaft auf tausenderlei Art ihnen wieder zugehen. Bemerken wir doch bei den weit höher organisirten Wesen, wie Trichinen, Bandwürmern, Raupen, Engerlingen, Axolotl und Fröschen so seltsame Metamorphosen, daß uns die Umwandlungen der Mikrokokken, Keimsporen und Protozellen, über welche so zahlreiche Versuche vorliegen, nicht wunderbar erscheinen können (4).

Die früher angenommenen Unterscheidungsmerkmale der Thiere und Pflanzen haben sich so schwankend und unhaltbar erwiesen, daß man eigentlich nur die freie Beweglichkeit als Kennzeichen der ersteren noch anführen kann. Vergleichen wir das Drehen der Pflanzenspitzen, das Oeffnen und Schließen der Knospen und Blüthen, das Senken und Aufrichten der Blätter bei Mimosen, die interessanten Flimmer-Epithel- und andere Erscheinungen mit den amöboïden und Wimmel-Bewegungen der Vibrionen, Spirillen und Bacillen, so läßt sich als gemeinsame Ursache doch die Ausstrahlung des Electricitätsdampfes annehmen und die Drehungen des electrischen Flugrädchens als anschauliches Beispiel erwähnen. Auch das Verhalten dieser kleinen organischen Wesen im Licht, bei Entziehung von Sauerstoff, ihre Entwickelungsbeschleunigung und Hemmung durch Aenderung des Nährbodens oder Zusatz chemischer Präparate kann auf chemische und electrolytische Processe zurückgeführt werden. Wie durch reichliche Electricitätsaufnahme die Lebens- und Entwickelungsfähigkeit wieder hergestellt werden kann, sehen wir ja am deutlichsten im Frühjahr, wenn nach der Wintersonnenwende der zufließende feinere Stoff sich in alle Formen ergießt und alles Erstarrte und Gelähmte wieder belebt, eine eigentliche Anabiose sämmtlicher in Erde, Luft und Wasser schlummernden Keime herbeiführt.

Allerdings konnte der Einfluß der Electricitätszustände auf die organische Welt nicht klar erkannt und eine Ausnutzung dieser Weltkraft nicht gefördert werden, solange die blinden Ueberlieferungen von den Imponderabilien, einem negativen Fluidum und Austausch der Electricitäten und von unvermittelten Fernewirkungen nicht beseitigt waren. Hier haben die Praktiker wenigstens eine Wandlung geschaffen und eine völlig neue Terminologie zunächst eingeführt. Die Erzeugung und Aufspeicherung einer bestimmten Electricitätsmenge, die Herstellung genügenden Gefälles oder Zuges, eines zweckentsprechenden Capillarröhrensystems, je nachdem das Fluidum durch seine motorische Kraft oder durch Freiwerden als Wärme und Licht wirken soll: dies sind jetzt die Aufgaben der Electrotechnik, wobei man die Schulbegriffe glücklich losgeworden ist.

Neuerdings ist übrigens unsere Annahme von dem Wesen und

den Wirkungen des Electricitätsstoffes auch auf anderen Gebieten durch die konkludentesten Thatsachen bestätigt werden. Wir erinnern an die Benutzung desselben zum Leinwandbleichen, zum Spiritusraffiniren, zur Beförderung des Thier- und Pflanzenwachsthums; wir kennen ferner den Einfluß der Electricität auf die Keimfähigkeit der Samen; wir beurtheilen die Gesundheit und Reife derselben nach dem electrischen Geräusch — dem pistolenschußähnlichen Knall — beim Aufsprengen der Samenkapseln und nach der Stärke der electrischen Abstoßung beim Contact; im Hühner-Embryo ist der electrische Strom nachgewiesen; wir wissen, wie ungleich Epidermis, Knochen, Muskeln und Nerven leiten und schon vielfach wird die Electricität zu therapeutischen Zwecken benutzt; den Einfluß der atmosphärischen Electricität auf das Thier- und Pflanzenwachsthum, auf Wein-, Bier- und Milchveränderungen nehmen wir stets wahr; ja wir fühlen den Druck des feineren Stoffes während eines Gewitters und einer Entladung; wir empfinden das Brennen und Stechen bei Berührung der Anode; wir bemerken die Entstehung der Geschwüre und Karbunkel durch starke electrische Funken. Sollte wirklich diesen sichersten und allbekannten Thatsachen gegenüber die Behauptung gewagt werden, daß die Electricitätszustände mit unseren Lebensprocessen und Gesundheitsverhältnissen gar nichts zu schaffen haben?

Alle unsere organischen Gebilde sind unter bestimmten cosmischen, tellurischen, atmosphärischen und Temperatur-Verhältnissen, welche nur einem periodischen Wechsel innerhalb gewisser Grenzen unterliegen, entstanden und ihre Erhaltung und Fortentwickelung ist durch dieselben in erster Linie bedingt. Jede Ueberschreitung dieser Grenzen, sowie ein allzuschroffer Wechsel veranlaßt Störungen in der Lebensthätigkeit und gewaltsame Umwälzungen in den organischen Leitungssystemen und Gebilden, welche als Krankheiten bezeichnet werden. Ersehen wir nun den Zusammenhang zwischen den Electricitätswirkungen und den übrigen physikalischen und chemischen Processen, namentlich mit den Wärmeerscheinungen, erkennen wir die Entstehungsursache der Contact-, Diaphragma-, Diffusions-, Amalgamisirungs- und Dampf-Electricität, begreifen wir deutlich den Unterschied zwischen den Wirkungen der flüssigen und der dampfförmigen Electricität, so wird uns auch leicht der Einfluß der Fülle, der Bewegungsgröße und des Kreislaufes dieses feineren Stoffes auf die Entwickelungs-Hemmungs- und Umwälzungs-Erscheinungen bei organischen Wesen verständlich werden.

Da bei den endemisch und epidemisch auftretenden Krankheiten alle cosmischen, tellurischen, atmosphärischen, localen und zeitlichen Verhältnisse zur Mitwirkung gelangen, so läßt sich an diesen der Zusammenhang mit den Electricitätsverhältnissen am deutlichsten nachweisen.

Zunächst ist leicht begreiflich, daß einer der Hauptheerde der durch abnorme Electricitätszustände hervorgerufenen Epidemien in

Ostindien, speciell in den Küstenstrichen und den sumpfigen Flußniederungen liegt. Selbst unsere Thermometer zeigen hier die schroffsten Temperaturwechsel an; trotz sengender Tageshitze werden die Nächte bei heiterem Himmel, gewisser Atmosphären-Beschaffenheit, namentlich sehr trockener Luft empfindlich kalt. Nach unserer Annahme ist ja auch klar ersichtlich, daß der am Tage absorbirte und nur in den intramolecularen Räumen der obersten Bodenschichten aufgespeicherte Electricitätsdampf gleich nach Sonnenuntergang bei freiem Himmel ungehindert durch die wasserdampfleeren, offenen Luftmolecül-Canäle ausstrahlen kann; es findet gleichsam eine nachträgliche Reflexbewegung statt, indem die tagsüber in den Atomporen zusammengepreßten Dampfspiralen sich Nachts wieder ausdehnen. Welchen starken Wärmeverlust dies herbeiführen kann, beweist die in Ostindien übliche Eisbereitungs-Methode: durch Unterhalten von Reis- und Strohfeuern, welche die auf Strohunterlagen stehenden Wassergefäße rings umgeben, wird ein so starker aufsteigender Electricitätsdampfstrom erzeugt, daß die Molecülwärme durch die Wasseroberfläche und durch die Gefäßwände rasch entweicht und — da eine Zuführung des feineren Stoffes durch die Unterlage verhindert wird — die Ineinanderlagerung der Wassermolecüle und der Uebergang in den festen Aggregatzustand erfolgt. Daß hierbei von einer Abgabe der Körperwärme oder der Atombewegung an die Gefäßwände nicht die Rede sein kann, scheint doch einleuchtend.

Wie hier dem Wasser, so wird durch Nachlaß der Electricitätsdampfspannung in der Atmosphäre dem Erdboden, der Pflanzendecke und allen Parasiten die Molecülwärme rasch entzogen. Es tritt dann in den ostindischen Seuchenheerden der Umstand hinzu, daß die topographischen Verhältnisse und die ungleiche Leitungsfähigkeit der angrenzenden Medien — das Hochgebirge mit steil aufgerichteten und durchbrochenen Erdschichten im Norden und Terrain-Einschnitte, Sümpfe und das Meer im Süden — den Electricitätsausgleich erschweren; daher können sich die Seuchen ausbreiten und längere Zeit grasiren. Sehr schädlichen Einfluß übt ferner dort der mit unzähligen Keimen und organischen Residuen gefüllte Kulturboden; wie Zersetzungsproducte, leere Diatomeen und Salpeterplantagen können diese Substanzen den Electricitätsdampf stark absorbiren und daher anderen Gebilden entziehen, nach Wiederbelebung der Keime und nachfolgender Auflösung die Ueberfülle an feinerem Stoff dagegen auch abgeben und so in beiden Fällen pathogene Wirkungen hervorrufen.

Selbstverständlich sind unter ähnlichen localen und klimatischen Verhältnissen auch anderwärts autochthone Epidemien möglich; vergegenwärtigen wir uns jedoch den Zusammenhang zwischen dem Erdstromlauf zu den verschiedenen Jahreszeiten, den Inductions- und electrolytischen Wirkungen und dem Zuge der Erd-, Meeres- und Luftwellen, so ist doch kaum die Annahme zurückzuweisen, daß plötzliche Wärme- und Electricitätsänderungen in jenen Districten,

In besonderen Fällen treten noch Licht-, Phosphorescenz-, und pathogene Farbenerscheinungen als Wirkungen der abnormen Molecülwärme auf; das Leuchten des Schweißes und des Athems, ein Funkensehen und wirkliches Funkensprühen in den Sehorganen, auch Gesichtstäuschungen und Hallucinationen, das Roth- und Gelbsehen oder die Blau- und Violettblindheit sind bei positiven Krankheiten nicht selten wahrzunehmen.

Das einfachste und anschaulichste Beispiel einer durch Stauung des Electricitätsstromes herbeigeführten Säfteentartung und Prolification der organischen Keime und Zellen liefern uns die Processe bei traumatischer Circulationshemmung. Wie an Meeresküsten, Gangunterbrechungen und Terraineinschnitten sich die electrischen Erdströme stauen und neben den mechanischen Wirkungen und gewaltsamen Umwälzungen auch die oben beschriebenen electrolytischen, chemischen und thermischen Erscheinungen hervorzurufen vermögen, so erzeugt der an offenen Wunden sich aufspeichernde Electricitätsstoff die Hitze und Entzündung, die als Eiterung bekannte Gewebeschmelzung, eine von Organbeschaffenheit und besonderen Verhältnissen abhängige Zersetzung in den angehäuften Zellen und die selbstständige Weiterentwickelung der gelösten Gebilde und der Keime, welche dann als Pyämie-Mikrokokken und Bacterien die Träger der Electricitätsstoffe oder des eigentlichen Virus sind.

Natürlich ist auch das Eindringen von Fremdkörpern, namentlich von Keimen und den als Dauersporen bezeichneten sehr stabilen Gebilden zu verhindern, weil diese gerade in den Zersetzungsproducten den günstigsten Nährboden finden und den Virus als Lebenssaft benutzen; eine rationelle Behandlung muß jedoch auf baldige Herstellung der Electricitätscirculation gerichtet sein, damit dem ganzen System die erforderliche Substanz zugeführt werden kann; das rasche Schließen der Wunde und Verknüpfung aller zerrissenen Fäden und Leitungen bleibt daher die Hauptaufgabe. Daß trotz sorgfältiger Verhinderung des Eindringens von Fremdkörpern eine Eiterung und Bacillenentwickelung dennoch vorkommt, ist ja durch zahlreiche sichere Thatsachen constatirt, die Entfernung des Secrets daher unumgänglich.

Die antiseptischen Mittel sind einfach Substanzen, welche vermöge ihrer Molecularstructur und der vorhandenen leeren Capillargefäße den feineren Stoff, hier also das Enzym, begierig aufsaugen; es eignen sich dazu auch Kohlenpulver, ausgebrannte unorganische und abgestorbene organische Stoffe und Gebilde, wie Jodoformpräparate, Sublimate und Impfmittel, die wie unten gezeigt werden wird, zugleich antifermentativ und antizymotisch sein können. Die mißlichen Neben- und Nachwirkungen dieser Mittel beruhen jedoch darauf, daß sie erstens dem kranken Organismus die Lebenskraft selbst entziehen, dann aber bei bestimmter Größe und Gestalt, also namentlich die Jodoformaggregate und Quecksilberatome durch die Gefäßwandungen hindurch in den Körper eindringen und den auf-

genommenen Stoff oder den Virus — nil ex nihilo — bei Contact, Neutralisation oder Zersetzung an irgend einer Stelle wieder absetzen.

Als reine Wirkung einer abnormen Electricitäts-Aufspeicherung haben wir ferner die bei Erysipelas eintretenden Bluts- und Lymphstoffveränderungen zu betrachten, welche, sowohl durch tellurische und atmosphärische Einflüsse veranlaßt, epidemisch eintreten können, als bei individueller Disposition, häufig durch starke Erkältung oder Unterbrechung der Electricitätsausstrahlung herbeigeführt werden. Das plötzliche Erscheinen, das Wandern der Entzündungsstellen, das Recidiviren, das Vorkommen von Exsudationen und disruptiven Entladungen, die Ableitung des Krankheitsstoffes aus anderen mit der Rothlaufstelle in electrischer Verbindung stehenden Organen oder die sogenannten, im Schlußcapitel zu besprechenden sympathischen Erscheinungen, sowie der nahe Zusammenhang mit Kropfbildung und Elephantiasis, können auf Bewegung und Ansammlung des feineren Stoffes zurückgeführt werden.

Da wir gesehen haben, daß die heißen Föhnwinde, der trockne Dunst und der Nebel, die Sumpfgase und Miasmen gerade durch die Ueberladung der Luft mit Electricitätsdampf und mit Zersetzungsproducten entstehen, so müssen auch alle unmittelbar durch diese erzeugten Krankheiten, wie Nervenreiz, Epilepsie, Veitstanz, Icterus, Melanose, Malaria, Gelb- und Sumpffieber, rubeola epidemica, exanthematische Typhen und alle mit erythematischen Ausbrüchen verbundene Seuchen im innigsten Zusammenhang mit den tellurisch-atmosphärischen Electricitäts-Zuständen, der Jahres- und Tageszeit und den besonderen localen Verhältnissen stehen.

Die sogenannten malignen Geschwüre, wie Karbunkel, Anthrax- und Pestbeulen können eigentlich als Electricitäts-Reservoire und Accumulatoren betrachtet werden. Sowohl bei allgemeiner Ueberfülle an feinerem Stoff im Körper, als bei einer durch Eindringen von Fremdkörpern, Haarspitzen, Infectionsstoffen, organischen Abfällen und stabilen Sporen herbeigeführten Stauung des Electricitätsstromes im Zellgewebe entsteht eine örtliche Entzündung und Gewebeschmelzung. Ist erst durch die rein mechanische Wirkung — die wahre facultas deleteria — der in die Haut gedrungenen Graumen, Stacheln und Widerhaken eine Zersprengung der Formen, der Leitungen und Gefäße veranlaßt, so ist auch durch die Structur-Verhältnisse die weitere Zuführung, Verdichtung und Condensation des feineren Stoffes bedingt. Wie die Luftströme im Cyclon, die Erdströme an allen Knotenpunkten, die Säfte um eine offene Wunde, so sammelt sich in der Anthraxbeule der Electricitätsstoff an: die Art der Entzündung, die brandige Zerstörung, die häufige Wiederkehr an derselben Körperstelle, nach welcher die bereits erweiterten Canäle führen, der Zusammenhang mit dem ganzen Gefäßsystem des Körpers, endlich der Oeffnungsproceß und das Herausdrängen des Anthraxkörpers erinnern an das Vortreten der goldgelben Kuppe

und die Entladung bei der Anode, an das Hervorpressen der Electricität als Feuerkugel aus Berggipfeln, an den Ausbruch eines Vulcans und das Aufflackern einer Sonnenfackel.

Waren in den bisher angeführten Beispielen nur locale oder in einzelnen Gefäßsystemen stattfindende Electricitäts-Ansammlungen und Kreislaufstörungen anzunehmen, so ist als Ursache der eigentlichen positiven Krankheit, der asiatischen Pest, eine Ueberfülle an feinerem Stoff in sämmtlichen Organen zu betrachten. Alle Symptome dieser Seuche, wie Druck-, Unlust-, Wärmegefühl, starkes Fieber, namentlich große Hitze im Vorderhaupt, dem Hauptsitze der Electricitäts-Accumulatoren, Entzündung, Eiterung, Entstehung von Carbunkeln und Pestbeulen, brandige Zerstörung, baldiges Eintreten der Fäulniß nach dem Exitus, selbst die dann noch stattfindende Weiterentwickelung der Petechien und die Wucherung unzähliger Vibrionen und Bacillen in den geschmolzenen Geweben, lassen sich auf Wirkungen der Molecülhitze zurückführen. Die leichte Uebertragung des Infectionsstoffes und die miasmatisch-contagiöse Natur der Krankheit erklärt sich leicht aus der Fähigkeit aller organischen Substanzen, der Haare, Hadern, wollenen Stoffe, Federn und Abfälle, so wie aller fein vertheilten und in der Luft schwebenden Partikel, den Virus aufzusaugen, auf andere Organismen zu übertragen, so bei ungünstigen Verhältnissen die Pest selbst oder wenigstens die oben beschriebenen Anthrax- und Pestbeulen zu erzeugen. Auch die Abhaltung des Contagiums durch gute Electricitäts-Isolatoren, durch Oele, Terpentin, in Wachs getränkte Kleider, so wie die heilsame Wirkung der freien, die Electricitäts-Ausstrahlung begünstigenden Luft ist nach obigen Untersuchungen wohl erklärlich.

In unseren Erdstrichen tritt die Pest stets im Frühjahr und Vorsommer ein, wenn nach der Wintersonnenwende ein vermehrter Electricitätszufluß stattfindet und die Erdströme mehr gen Nordwest gerichtet sind. Es befördern diese Krankheit alle Zustände und Verhältnisse, welche die Electricitätszuführung und Aufspeicherung erleichtern, den Abfluß und die Ausstrahlung dagegen verhindern, so eine hohe Schneedecke, Luftfeuchtigkeit und bedeckter Himmel, Mangel an spitzen Terrainobjecten und gut leitenden Gegenständen, Fehlen oder Zurückbleiben der Vegetation. Bekannt sind die günstigen Einwirkungen einer starken Electricitätsausstrahlung und Ableitung, wie der Nachlaß der Pestepidemie nach Thaufall, beim Eintritt trockner Hitze, bei Entwickelung der Vegetation, durch Luftdruck-Verminderung, Winde und meteorologische Processe. Unter den Kurdenstämmen wüthet auch gegenwärtig die Pest noch, aber nur im Winter und Frühjahr, so lange dieselben in den engen Winter-Wohnräumen, oft unter dicker, die Electricitäts-Ausstrahlung hindernder Schneedecke hausen; sobald die Horden ihre Zeltlager beziehen, ist die Pest wie durch Zauber verschwunden.

Zahlreiche Erfahrungen während der auch in unseren Landes-

theilen früher häufiger auftretenden Pestepidemien haben ja deutlich gelehrt, daß die Unterhaltung offener Feuer, Einrichtung von Zelt-Lazarethen, Lüften der Wohnräume und Häuser und alle die Electricitätsausstrahlung begünstigenden Momente auf den Verlauf der Krankheit vortheilhaften Einfluß geübt haben, daß hingegen das Absperren der Kranken, deren Zusammenhäufen in großer Anzahl in engen, dumpfigen Räumen, das Verschließen der Häuser und das zwangsweise Zurückhalten der Bewohner in den verseuchten Gebäuden und Ortschaften sich stets als höchst schädlich erwiesen hat.

Oft ist sogar zu constatiren, daß die Verhinderung der Electricitätsausstrahlung allein förmliche Epidemien in Häusern und Anstalten oder doch bei einzelnen Personen Pest oder pestähnliche Krankheit erzeugt hat; dies zeigt sich namentlich bei plötzlicher Aenderung der individuellen Lebensweise und einer gewaltsamen Umwälzung des Electricitätskreislaufes im Organismus. Hierauf beruht beispielsweise die häufige Erkrankung der Landstreicher nach Aufnahme und strenger Abschließung im Gefängniß an dem pestähnlichen Flecktyphus oder später an Phthise, Tuberculose, Lungen- und Brustleiden. Besonders unterliegen auch Kriegsgefangene durch die plötzliche Einstellung der gewohnten Nerventhätigkeit und Unterbrechung der bisher starken Electricitätsausstrahlung der Pest, den Pocken, der Phthise, dem Gelenkrheumatismus und anderen positiven Krankheiten.

Bei Pestepidemien kann man genau verfolgen, wie sie sich in einzelnen Stadttheilen, Gassen und selbst innerhalb der Häuser dorthin ausbreiten, wohin ein starker Electricitätszufluß stattfindet, die Ausstrahlung und Ableitung derselben dagegen durch Isolirschichten, dichten Verschluß, Asphaltboden, Dachpappedeckung ꝛc. erschwert ist. Das Eindringen der Pest in die oberen Stockwerke, das Entstehen von Hospitalbrand und Herpes in einzelnen Flügeln und Zimmern der Krankenhäuser, das Auftreten von Pocken, Scharlach, Masern, Hadernkrankheit, Icterus, Anthrax und ähnlichen positiven, mit Exanthemen und Geschwüren verbundenen Krankheiten, in Schulzimmern, staubigen Bureauräumen, überfüllten Fabriksälen und bei Bearbeitung von fein zertheilten vegetabilischen und animalischen Substanzen in schlecht ventilirten Locales, liefern zahlreiche Beweise dafür, daß gerade die Electricitätsaufspeicherung und eine Verhinderung der Ausstrahlung die Entstehungsursachen der positiven Krankheiten sind.

Es gehören zu letzteren eigentlich noch die zahlreichen, durch Störungen im Electricitätskreislauf erzeugten Leiden einzelner Organe, wie Tuberculose, Diphtherie, Gehirn- und Rückenmarksentzündungen, Tobsucht, Delirien und verschiedene psychische Störungen, auf welche in der Schlußbetrachtung noch zurückzukommen ist. Auch bei Thieren treten bei Freiheitsentziehung oder bei schroffem Wechsel von anstrengender Thätigkeit im Freien und Ruhe in geschlossenen

Räumen ähnliche Krankheitserscheinungen auf, die sogar meist aufmerksamer beobachtet und mit theilweise ganz rationellen Mitteln bekämpft werden. So wissen wir, daß bei Dienstpferden, nach Beendigung der Feldzüge und Manöver, beim Weidevieh nach Uebergang zur Stallfütterung, bei Hunden durch Einschließung und Lagern am heißen Ofen, beim Geflügel, besonders den wilden, ausländischen Vögeln durch enge Einsperrung — wo allerdings meist außer der Verhinderung der Electricitätsausstrahlung noch eine fleischhaltige oder sonst zu kräftige Nahrung mitwirkt —, die positiven Krankheiten, wie Influenz, Rotz, Gelenksteifheit, Hundswuth, Pneumonie, Tuberculose, Pocken und Pest erzeugt werden.

Es ist ja nicht zu bestreiten, daß auch eine individuelle Disposition für gewisse Krankheiten vorhanden sein mag, daß fehlerhafte Anlage und unvollkommene Ausbildung des Electricitätsleitungssystems den Eintritt von Störungen begünstigen können, daß bei Entwickelung des Organismus sich die Empfänglichkeit für spezifische Krankheiten erst wie der Bartwuchs und andere Erscheinungen in einer bestimmten Periode einstellt. Wenn aber ein bisher völlig gesunder Mensch durch einen Fall in den Brunnen, wo Quetschung, Erkältung und Schreck zusammenwirken, nach zwei Tagen bereits Tuberkelknoten und Cavernen mit zahlreichen Bacillen bekommt, so ist doch gewiß nicht eine besondere Anlage, ein geeigneter Nährboden und eine Zuführung von Bacillen anzunehmen. Genau wie traumatische Circulationshemmungen müssen auch innere Verletzungen, Quetschung der Organe, rasches Abkühlen, psychische Eindrücke eine Stauung des Electricitätsstromes und damit Entzündung, Zellenzersetzung, Gewebeschmelzung und Tuberkelknoten herbeiführen. Daß sich die aus dem Gefäßsystem gelösten Zellen selbständig weiter entwickeln, theilen, Keime und Achsfäden bilden, sobald der eigentliche Virus, ihr Lebenssaft selbst reichlich vorhanden ist, dürfte ersichtlich sein.

Haben die organischen Gebilde, die Keime, Vibrionen und Spirillen den Virus verloren, so entwickeln sie sich eben nicht weiter; sie werden zunächst indifferent und bei gänzlicher Entziehung ihres Lebenssaftes wirken sie sogar antagonistisch, auch antiseptisch und antizymotisch. Auf dieser Wirkung beruht ja gerade die Anwendung des Impfens; hier soll der abgeschwächte Virus d. h. die von Electricitätsstoff befreiten Keime und Mikroben in die Lymphgefäße und Bahnen dringen, den feineren Stoff auffangen und an der Injectionsstelle absetzen. Ist die Lymphe nicht durch Glycerin während der Aufbewahrung gegen das Eindringen der Moleculhitze geschützt, so kann sie natürlich diesen Zweck nicht erfüllen, setzt sogar selbst die aufgenommene Electricität ab und erzeugt so septische oder positive Krankheiten, wie Pyämie und Icterus.

Vierter Abschnitt.

Das Wesen der negativen Krankheiten.

Eine bedeutende Verminderung des Electricitätsgehaltes in den Organismen erzeugt die sogenannten negativen Krankheiten, als deren allgemeine Kennzeichen Erniedrigung der Körperwärme, Schwächezustände, Verlust der Reizbarkeit und Nachlaß der Schmerzen, Zerfall der Gewebe und Brüchigkeit der Knochen zu betrachten sind. Ihnen sind alle kalten Fieber, gewisse chronische und Geisteskrankheiten, Anästhesie, Diarrhoe, Cholerine, Cholera Nostras und die asiatische Cholera beizuzählen, welche letztere als negative Krankheit κατ ἐξοχήν endemisch und epidemisch auftritt, weil sie durch abnorm geringen tellurischen und atmosphärischen Electricitätsgehalt entsteht. Wie dieser wieder durch mangelhafte Zufuhr, schlecht leitenden Untergrund, rasches Abströmen und Ausstrahlen der Electricität, bei starker Absorption der strahlenden Wärme durch electricitätsleere oder sich zersetzende Substanzen und durch electrolytische Processe herbeigeführt werden kann, sowie in welcher Weise Jahres- und Tageszeit darauf influiren, haben wir oben kennen gelernt.

Wir wissen aus langjährigen Erfahrungen, daß im mittleren Europa die Cholera vorzugsweise im Spätsommer und Herbst auftritt, zur Zeit, wann die nördliche Erdhälfte nach der Sommer-Sonnenwende mehr Wärme abgiebt, als empfängt, und die Erdströme andere Richtung einschlagen müssen; daß sie ferner meist Abends und Nachts bei heiterem Himmel und trockener Luft ausbricht, wo die Electricitätsausstrahlung sehr stark und durch keinen Gegenstrom gehemmt ist. Welche schroffe Temperaturwechsel selbst in unseren Breiten durch heftige Wärme-Ausstrahlung herbeigeführt werden, zeigen schon unsere Thermometer an, welche in heiteren Juli- und Augustnächten oft auf mehrere Grade unter Null fallen; wie viele Gewächse gerade durch diese Nachtfröste zu Grunde gehen, wissen die Gärtner sehr wohl. Nun ist die Abnahme der Körpertemperatur, der Atombewegung selbst und damit des Quecksilber-Volumens erst die Folge des Electricitätsdampf-Verlustes, denn so lange dessen aufsteigende Strahlen hinreichende Bewegungsgröße besitzen, werden

der Organe anzunehmen, bei Aether- und Morphium-Einspritzungen muß letztere Möglichkeit ebenfalls vorausgesetzt werden. Zunächst bewirken sie natürlich als Narkoticas ein Zuströmen des Electricitätsstoffes nach der Injectionsstelle, damit Abnahme der inneren Spannung, Aufregung und Wohlgefühl oder Aufheben der Schmerzempfindung, dann folgt jedoch Temperaturabnahme und meist auch Kältegefühl, nach längerem Gebrauch selbst der Verlust des Nervenfluidums, Schwächezustände und Verdauungsstörungen. Bei diesen, wie bei allen zum Rauchen und als Genußmittel dienenden Narkoticas, wie Haschisch, Alkohol, Chloroform und Aether, kommt neben Gestalt und Größe auch das specifische Gewicht der zersetzten Aggregate, ob sie in Blut-, Lymph- oder Nervenbahnen gelangen, für ihre Nebenwirkung in Betracht, daher wir bemerken, daß die sehr flüchtigen Substanzen rapide Electricitätsdampfentwickelung und ein Steigen der Molecülhitze in die Gehirnganglien, zunächst Erregungs-, Rausch-, Tobsuchts- und Bewußtlosigkeits-Erscheinungen hervorrufen.

Wir gelangen damit zur Wirkung der als Nahrung aufgenommenen negativen Producte. Die Verdauungsorgane haben die Aufgabe und alle Leitungsbahnen sind dementsprechend eingerichtet, die Speisen zu zersetzen, in Chylus umzuwandeln und die zum Ersatz verbrauchten Stoffe oder Weiterausbau des Organismus benutzbaren Theile in die Circulations-Gefäße zu leiten. Zu diesen gehört nun hauptsächlich der feinere Electricitätsstoff, welcher die durch Verdunstung, Ausstrahlung und Thätigkeit jeglicher Art verbrauchte Substanz ersetzen, die theilweise entleerten Gefäße wieder füllen soll; der Verdauungsapparat stellt daher, indem er den reifen Nahrungsstoffen den Electricitätsgehalt entzieht, einen electrischen Extricator dar. Bei unreifen Samen und Früchten, bei zu jungen Gemüsen und bei zu rasch entwickelten Morcheln und als Gifte bezeichneten Pflanzen sind die Electricitätsgefäße entweder ganz leer oder mit den leicht ausscheidenden Wassermolecülen gefüllt; diese Substanzen können daher unmöglich Electricität abgeben, sondern sie füllen sich gleich den Narkoticas bei ihrer Zersetzung und der Wasserausscheidung mit feinerem Stoff und entziehen diesen den Unterleibsorganen und vorzugsweise den Nerven. Derartige Giftwirkungen, wie sie am deutlichsten nach dem Genuß unreifer Samen und größerer Mengen frischer Morcheln bemerkt werden, geben sich durch Kältegefühl, disruptive Electricitätsdampfausbrüche, Kolik und ähnliche Symptome eines Choleraanfalles kund. Der Umstand gerade, daß in unseren Breiten viele Obstsorten gebaut werden, die kaum je zum Ausreifen gelangen können und in unreifem Zustande verzehrt werden, führt auch unter den günstigsten tellurisch-atmosphärischen Electricitätsverhältnissen leichtere Choleraanfälle jeden Sommer herbei, während des Herrschens einer Cholera-Epidemie wirken aber solche Diätfehler außerordentlich zur Choleraerkrankung mit.

Bei diesen erzeugen nun die disruptiven Electricitätsdampf-

entladungen außer den Kolikanfällen, dem Kältegefühl und der Diarrhoe noch heftigen Schüttelfrost und Erbrechen. Das Entweichen des Electricitätsstoffes aus Muskeln und Lymphgefäßen giebt sich durch Einschrumpfung der Haut, Abmagerung ohne eigentlichen Fettverlust, bläuliche Farbe und richtige Cyanose kund; je nach Geschwindigkeit der Electricitätsabgabe aus den einzelnen Organen, den Muskeln, Sehnen und Nerven, nimmt die Spannung ab oder es verliert sich der Tonus; Dysphonie, Aphonie, Lähmung und allgemeine Asthenie tritt ein; das durch den Druck des Electricitätsdampfes hergestellte elastische Polster in Muskeln und Blutgefäßen verschwindet, daher das Eintrocknen, Erstarren und die vom äußeren Aetherdruck bedingte Krampfstellung der Muskeln erscheint, bis bei völliger Asphyxie die Auflösung der Gewebe und der letale Ausgang erfolgt. An den inneren Organen zeigt sich der Electricitätsverlust ebenfalls deutlich; die Milz wird klein, schlaff, blaß und blutleer, die Galle dünner und farbstoffärmer; einzelne Gewebe, namentlich die Darmwände und Schleimhautgefäße zerfallen, weil die zur Nahrung und gleichzeitig als gewebezusammenhaltender Kitt dienende flüssige Electricität verdampft ist; die gelösten Epidermiszellen bilden dann die Mikroorganismenheerde, da die eingeschnürten und getrennten Kettenglieder als Vibrionen und Spirillen erscheinen, deren Qualität vom Bau der Mutterzelle und der Raschheit des Zerfalls derselben und ihrer Entwickelung abhängt. Diese electricitätsleeren Organismen können nun wie negative Substanzen wirken; sie entziehen dem umgebenden Medium, namentlich den guten Nährstoffen, wie Gelatine und Agar-Agar die flüssige Electricität und können sich unter günstigen äußeren Verhältnissen in vielen Formen weiter entwickeln.

Zur Bestätigung unserer Anschauungen über das Wesen und die Entstehungsursache der Cholera können nun die sichersten Erfahrungsthatsachen, leider auch zahlreiche aus den letzten Jahren angeführt werden. Außer den oben beschriebenen Krankheitserscheinungen sind noch das Fehlen jeder Art heißen Fiebers, das Verschwinden aller durch Electricitätsüberfülle erzeugten Geschwüre, Oedeme und Ekzeme, das Nachlassen der gerade durch den Druck des Giftstoffes oder der in harnsauren Salzen aufgespeicherten Electricität hervorgerufenen Gichtschmerzen constatirt werden. Bei jedem plötzlichen Auftreten einer Cholera-Epidemie waren die Einflüsse der Jahreszeit und der örtlichen klimatischen, meteorologischen und atmosphärischen Verhältnisse deutlich erkennbar, auch stets nachzuweisen, wie in Uebereinstimmung mit obigen Ausführungen Constitution, Alter und Lebensweise die individuelle Empfänglichkeit für diese Krankheitsart mitbestimmen. Alle Angaben über den Ausbruch und die Verbreitung der jüngsten Cholera-Epidemieen, welche auf dem blinden Vorurtheil vom Eindringen eines Krankheitsträgers oder eines specifischen Spaltpilzes in den menschlichen Organismus beruhten, haben sich nachträglich

stets als völlig unwahr herausgestellt; dagegen haben sich sämmtliche Berichte, wonach die Anwendung der antiparasitären Mittel dem Cholerakranken den größten Nachtheil und raschen Tod bereitet hat, stets als zuverlässig erwiesen. (5)

Nicht in engen schmutzigen Stadttheilen, sondern in den freigelegenen und reinlichen Bezirken und Fischerdörfern hat die Cholera ihren Entstehungsheerd gehabt und am ärgsten gehaust; nicht die in niedrigen und heißen Schiffscojen untergebrachten, sondern die auf dem Verdeck bei heiterem Himmel schlafenden, einer starken Electricitätsausstrahlung unterworfenen Mannschaften sind von der Seuche befallen worden; nicht beim Aufenthalt in überfüllten und schlecht ventilirten Quartieren, Kasernen, Kasematten, Gefängnissen, Wohn- und Arbeitsräumen, sondern stets beim Nächtigen unter freiem Himmel, auf Jagd- und Vergnügungs-Ausflügen, nach Erkältung und Extravaganzen bei öffentlichen Nachtfesten ist die Cholera plötzlich erschienen. Es ist auch nicht zutreffend, daß während des Herrschens großer Hitze selbst die Cholera ausbricht, sondern erst nach Ueberschreitung des Maximums als Wirkung der Zersetzung und schneller Abnahme der Molecültemperatur, meist sogar bei Eintritt kalter Winde erscheint sie plötzlich; so wüthete die Cholera ja 1884 in Marseille und Toulon auch während des Herrschens des Mistrals am heftigsten. Daß stets Erkältung beim Aufenthalt im Freien des Abends und Nachts den schädlichsten Einfluß übt, ersehen wir an dem häufigen Erkranken der Ordonnanzen, Wachtposten, Flößer, Wäscherinnen, Leichenträger und namentlich der Lumpensammler, welche ihr Geschäft zur ungünstigsten Zeit zum Aufenthalt im Freien zwingt. Natürlich vermehren schwache Körperconstitution, mangelhafte und wenig nahrhafte Kost und erschöpfende Anstrengungen die individuelle Disposition, daher denn auch die ärmeren Bevölkerungsschichten den negativen Krankheiten mehr unterworfen sind; bei den nicht an Aufenthalt im Freien, also an starke Electricitätsausstrahlung gewöhnten Individuen, wie kleinen Kindern und senilen Spitalbewohnern, ist der Zusammenbruch noch leichter.

In Indien, wo die Cholera wegen der oben erklärten schroffen Temperaturwechsel endemisch auftritt, werden die acclimatisirten Einheimischen auch weniger befallen, als die Pilger; bei letzteren hat dann noch das Lagern im Freien und die Ausübung ihrer besonderen Religionspflichten den nachtheiligsten Einfluß. Während des Hausens der bösen Choleraseuche 1881 wurden die Mekkapilger und cordonnirenden Truppen schrecklich mitgenommen, während die Einwohner der benachbarten Ortschaften, welche wenigstens Nachts in geschlossenen Räumen sich aufhielten, fast gänzlich verschont blieben. Bei Truppen kommen Cholera-Erkrankungen im Bivouac während der Manöver und Feldzüge, namentlich bei großen Anstrengungen und Entbehrungen, häufig vor — an die Kriegszüge 1827 in der Türkei, 1854 in der Dobrudscha, 1866 in Oesterreich und die zahl-

entladungen außer den Kolikanfällen, dem Kältegefühl und der Diarrhoe noch heftigen Schüttelfrost und Erbrechen. Das Entweichen des Electricitätsstoffes aus Muskeln und Lymphgefäßen giebt sich durch Einschrumpfung der Haut, Abmagerung ohne eigentlichen Fettverlust, bläuliche Farbe und richtige Cyanose kund; je nach Geschwindigkeit der Electricitätsabgabe aus den einzelnen Organen, den Muskeln, Sehnen und Nerven, nimmt die Spannung ab oder es verliert sich der Tonus; Dysphonie, Aphonie, Lähmung und allgemeine Asthenie tritt ein; das durch den Druck des Electricitätsdampfes hergestellte elastische Polster in Muskeln und Blutgefäßen verschwindet, daher das Eintrocknen, Erstarren und die vom äußeren Aetherdruck bedingte Krampfstellung der Muskeln erscheint, bis bei völliger Asphyxie die Auflösung der Gewebe und der letale Ausgang erfolgt. An den inneren Organen zeigt sich der Electricitätsverlust ebenfalls deutlich; die Milz wird klein, schlaff, blaß und blutleer, die Galle dünner und farbstoffärmer; einzelne Gewebe, namentlich die Darmwände und Schleimhautgefäße zerfallen, weil die zur Nahrung und gleichzeitig als gewebezusammenhaltender Kitt dienende flüssige Electricität verdampft ist; die gelösten Epidermiszellen bilden dann die Mikroorganismenheerde, da die eingeschnürten und getrennten Kettenglieder als Vibrionen und Spirillen erscheinen, deren Qualität vom Bau der Mutterzelle und der Raschheit des Zerfalls derselben und ihrer Entwickelung abhängt. Diese electricitätsleeren Organismen können nun wie negative Substanzen wirken; sie entziehen dem umgebenden Medium, namentlich den guten Nährstoffen, wie Gelatine und Agar-Agar die flüssige Electricität und können sich unter günstigen äußeren Verhältnissen in vielen Formen weiter entwickeln.

Zur Bestätigung unserer Anschauungen über das Wesen und die Entstehungsursache der Cholera können nun die sichersten Erfahrungsthatsachen, leider auch zahlreiche aus den letzten Jahren angeführt werden. Außer den oben beschriebenen Krankheitserscheinungen sind noch das Fehlen jeder Art heißen Fiebers, das Verschwinden aller durch Electricitätsüberfülle erzeugten Geschwüre, Oedeme und Ekzeme, das Nachlassen der gerade durch den Druck des Giftstoffes oder der in harnsauren Salzen aufgespeicherten Electricität hervorgerufenen Gichtschmerzen constatirt werden. Bei jedem plötzlichen Auftreten einer Cholera-Epidemie waren die Einflüsse der Jahreszeit und der örtlichen klimatischen, meteorologischen und atmosphärischen Verhältnisse deutlich erkennbar, auch stets nachzuweisen, wie in Uebereinstimmung mit obigen Ausführungen Constitution, Alter und Lebensweise die individuelle Empfänglichkeit für diese Krankheitsart mitbestimmen. Alle Angaben über den Ausbruch und die Verbreitung der jüngsten Cholera-Epidemieen, welche auf dem blinden Vorurtheil vom Eindringen eines Krankheitsträgers oder eines specifischen Spaltpilzes in den menschlichen Organismus beruhten, haben sich nachträglich

stets als völlig unwahr herausgestellt; dagegen haben sich sämmtliche Berichte, wonach die Anwendung der antiparasitären Mittel dem Cholerakranken den größten Nachtheil und raschen Tod bereitet hat, stets als zuverlässig erwiesen. (5)

Nicht in engen schmutzigen Stadttheilen, sondern in den freigelegenen und reinlichen Bezirken und Fischerdörfern hat die Cholera ihren Entstehungsheerd gehabt und am ärgsten gehaust; nicht die in niedrigen und heißen Schiffscojen untergebrachten, sondern die auf dem Verdeck bei heiterem Himmel schlafenden, einer starken Electricitätsausstrahlung unterworfenen Mannschaften sind von der Seuche befallen worden; nicht beim Aufenthalt in überfüllten und schlecht ventilirten Quartieren, Kasernen, Kasematten, Gefängnissen, Wohn- und Arbeitsräumen, sondern stets beim Nächtigen unter freiem Himmel, auf Jagd- und Vergnügungs-Ausflügen, nach Erkältung und Extravaganzen bei öffentlichen Nachtfesten ist die Cholera plötzlich erschienen. Es ist auch nicht zutreffend, daß während des Herrschens großer Hitze selbst die Cholera ausbricht, sondern erst nach Ueberschreitung des Maximums als Wirkung der Zersetzung und schneller Abnahme der Molecültemperatur, meist sogar bei Eintritt kalter Winde erscheint sie plötzlich; so wüthete die Cholera ja 1884 in Marseille und Toulon auch während des Herrschens des Mistrals am heftigsten. Daß stets Erkältung beim Aufenthalt im Freien des Abends und Nachts den schädlichsten Einfluß übt, ersehen wir an dem häufigen Erkranken der Ordonnanzen, Wachtposten, Flößer, Wäscherinnen, Leichenträger und namentlich der Lumpensammler, welche ihr Geschäft zur ungünstigsten Zeit zum Aufenthalt im Freien zwingt. Natürlich vermehren schwache Körperconstitution, mangelhafte und wenig nahrhafte Kost und erschöpfende Anstrengungen die individuelle Disposition, daher denn auch die ärmeren Bevölkerungsschichten den negativen Krankheiten mehr unterworfen sind; bei den nicht an Aufenthalt im Freien, also an starke Electricitätsausstrahlung gewöhnten Individuen, wie kleinen Kindern und senilen Spitalbewohnern, ist der Zusammenbruch noch leichter.

In Indien, wo die Cholera wegen der oben erklärten schroffen Temperaturwechsel endemisch auftritt, werden die acclimatisirten Einheimischen auch weniger befallen, als die Pilger; bei letzteren hat dann noch das Lagern im Freien und die Ausübung ihrer besonderen Religionspflichten den nachtheiligsten Einfluß. Während des Hausens der bösen Choleraseuche 1881 wurden die Mekkapilger und cordonnirenden Truppen schrecklich mitgenommen, während die Einwohner der benachbarten Ortschaften, welche wenigstens Nachts in geschlossenen Räumen sich aufhielten, fast gänzlich verschont blieben. Bei Truppen kommen Cholera-Erkrankungen im Bivouac während der Manöver und Feldzüge, namentlich bei großen Anstrengungen und Entbehrungen, häufig vor — an die Kriegszüge 1827 in der Türkei, 1854 in der Dobrudscha, 1866 in Oesterreich und die zahl-

reichen der Engländer in Ostindien braucht nur erinnert zu werden —, die Pest und andere positive Krankheiten dagegen erst nach Beziehung der Winterquartiere und nach Beendigung der Kriege.

Die Erfahrung hat ja überdies gelehrt, daß kein Schutzmittel sich gegen die Cholera besser bewährt hat, als völlige Abschließung, keineswegs jedoch wegen der Abhaltung der Infectionsstoffe, sondern wegen Vermeidung der Erkältung und des Electricitätsverlustes beim Aufenthalt in geschlossenen Räumen. Bekanntlich bleibt auch das Wartepersonal fast völlig von der Cholera verschont und das Zusammenlegen der Cholerabefallenen mit anderen Kranken hat sich nicht schädlich erwiesen. Dennoch geht von dem Cholerakranken, von seinem Athem, Ausdünstungen und Excrementen ein wirklicher Krankheitsstoff aus, wie von allen negativen Substanzen, Zersetzungsproducten und narkotischen Mitteln überhaupt. Während nun trotz der Virusaufnahme alle im Hause Beschäftigten immun bleiben, kommt bei den viel außerhalb verkehrenden Aerzten und Wärterinnen die Krankheit zuweilen zum Ausbruch. Aus dem gleichen Grunde unterliegen auch gerade die aus verseuchten Orten Fliehenden der Cholera; unter den ungünstigen localen Verhältnissen hat ihr Organismus meist schon gelitten; die cumulativen Wirkungen von Aufregungen, Lebensweisewechsel, Aufenthalt im Freien, oft auch Anstrengungen und Entbehrungen führen dann nicht nur ihre eigene Erkrankung herbei, sondern auch eine Verschleppung der Seuche. Je nach den Electricitätszuständen am Ankunftsort beschränkt sich dann die Uebertragung auf die in nächste Berührung kommenden Personen oder dehnt sich bei irrationeller Behandlung auf weitere Kreise aus.

Wie bei diesen Flüchtlingen gehören überhaupt Gemüthsbewegungen, Angst und psychische Eindrücke mit zu den Ursachen der negativen Krankheiten; daß heftiger Schreck bei Kindern einen choleraähnlichen Anfall herbeiführen kann, ist ja bekannt. Obwohl im Schlußcapitel näher auf die psychophysischen Bewegungs-Erscheinungen einzugehen ist, muß doch hier schon auf den Antagonismus und die Wechselwirkungen zwischen den centrifugalen und centripetalen Kräften, den Empfindungen und den Willensthätigkeiten, zwischen den in äußeren und in inneren Nerven- und Muskelfaserbündeln verlaufenden Electricitätsströmen hingedeutet werden. Betrachten wir die Spannung des in den verschiedenen Nervenzellen, Ganglienknoten, Hirncentren und sonstigen Accumulatoren aufgespeicherten Electricitätsdampfes als Ursache der centrifugalen Bewegungen, so ist ersichtlich, daß sowohl durch Abnahme von dessen Spannkraft, wie durch Ueberwiegen des äußeren Electricitätsdruckes ein Zurückströmen des Nervenfluidums entstehen kann. Während einer Gewitterschwüle, in magnetischer Induction, auch bei gewissen hypnotischen Experimenten, findet der letztere Vorgang statt, wird als Druck und Beklemmung empfunden und kann bei schwacher Nervenconstitution zur Hypnose, Ohnmacht, Aphasie und

Asphyxie führen. Ist nun durch vorausgehende Einflüsse, durch starke Ausstrahlung, anstrengende Thätigkeit, Einathmen schädlicher Ausdünstungen und von Narkoticas die innere Electricitäts-Dampfspannung schon verloren gegangen, so kann durch plötzliche Zunahme des äußeren Drucks, durch Sonnenstich, psychische Eindrücke und in anderer Weise, das Nervenfluidium um so leichter nach Innen gepreßt und in besonderen Fällen ganz aus den Leitungsbahnen herausgedrängt werden. Diese Erscheinung tritt bei der sogenannten asphyktischen Cholera ein und ist von einem sofortigen Zerfall gewisser Gefäße, da das die Zellen verknüpfende Band ja nun fehlt, begleitet. Wenn nach den Tagesanstrengungen sich das Electricitätsfluidum aus den feinen Endverzweigungen der Sinnesorgane und Functionssysteme nach Innen zurückgezogen hat, wie im tiefen Schlaf, so macht sich erst die allgemeine Abnahme an Electricitätsstoff hier bemerkbar. Darauf führen wir die so häufig Nachts eintretenden Cholera-Erscheinungen, den Zerfall der Gewebe und Gefäße und die Zersetzung der Zellen zurück. Immerhin bleibt die Electricitäts-Entziehung die erste und hauptsäche Veranlassung der Cholera-Erkrankung; dieser geht daher auch häufig kein unangenehmes Gefühl und Incubationsstadium voraus, wie den positiven Krankheiten, sondern im Gegentheil ist das Entweichen des Electricitätsdampfes mit einer Druckabnahme und einem Luftgefühl verbunden, wie das Einathmen des Stickstoffoxyduls. Erst bei bedeutender Electricitäts-Entziehung stellt sich Mattigkeit, Schwäche und Kältegefühl ein und mit dem Ausbruch des feineren Stoffes aus den inneren Organen auch ein Druck, ein Angstgefühl, der Brechreiz und Neigung zu Durchfall. Zuweilen treten nach dem Cholera-Anfall noch ganz eigenthümliche typhoïde Erscheinungen auf; diese können auf den Electricitätsausbruch aus den inneren Electricitäts-Reservoirs, aus Blut, Galle, Leber und Rückenmark, zurückgeführt werden; sobald der centripetale Druck in den peripheren Bahnen nachgelassen hat, ergießt sich plötzlich der feinere Stoff in das äußere Gefäßsystem, damit verschwindet auch die Lebenskraft und Collaps tritt ein. Daß sich der die Cholera erzeugende locale Electricitätsmangel auch auf die Thierwelt erstreckt, Mattigkeit und Absterben hervorruft oder Mücken, Fliegen, Sperlinge, Schwalben und Raubvögel zum Verlassen der Gegend veranlaßt; daß von vielen mit Cholererscheinungen vertrauten Personen der eigenthümliche Electricitätsgeruch wahrgenommen wird; daß die Epidemien mit Aenderung der tellurisch-atmosphärischen Electricitätsverhältnisse ihr Ende erreichen, nach Thaufall, Gewittern und anderen meteorologischen Processen dagegen wieder aufflackern; daß manche Gegenden und Orte trotz lebhaftesten Verkehrs mit verseuchten Bezirken völlig immun bleiben; daß die magnetische Kraft während des Herrschens der Choleraseuche geschwächt ist und ganz besonders die Art des Auftretens jeder heftigen Epidemie gleichzeitig an vielen Orten, in Ostindien häufig am selben Tage in hundert weit aus-

einander gelegenen Punkten: alle diese wohl beglaubigten Thatsachen zeugen doch für die Richtigkeit unserer Erklärung.

Diejenigen Theoretiker jedoch, welche weder von dem Wesen der Electricität, noch von der Natur und Entstehungsart der Cholera-Epidemie eine Ahnung besitzen, glauben sich zu der apodiktischen Behauptung berechtigt, daß die Cholera mit den Electricitätszuständen gar nichts zu schaffen habe.

Fünfter Abschnitt.

Prophylaktische und Heilmittel bei positiven Krankheiten.

Nach sicherer Erkenntniß der Entstehungsursachen und der Symptome beider Krankheitsarten, sowie des Wesens der Electricität und der Wärme kann die Ermittelung der allgemein anzuwendenden zweckmäßigsten prophylaktischen und Heilmittel keine Schwierigkeit bieten. Wie wir uns gegen Hitze und Kälte zu schützen vermögen und eine unserer Lebensgewohnheit und Constitution angemessene Körpertemperatur zu erhalten bestreben, verfügen wir auch über eine Anzahl Mittel zur Herbeiführung des Ausgleiches der Electricitätszustände und zur Erhaltung der für unser Wohlbefinden und unsere Leistungsfähigkeit erforderlichen Molecülwärme.

Bei Erörterung der Wirkungsweise der einzelnen, gegen positive Krankheiten anzuwendenden Medicamente müssen wir zunächst den Unterschied zwischen flüssiger und dampfförmiger Electricität in Erinnerung bringen, dann die oben schon an einzelnen Stellen über antifermentative, antiputride und antiseptische Substanzen eingeflochtenen Bemerkungen hier zusammenfassen. Nach unserer Ansicht und den obigen Ausführungen über Molecularstructur entsprechend, enthalten die antifermentativen Substanzen, wie Chinin, Salicyl-, Citronen-, Essigsäure, unreife Samen, Salmiak- und Aether-Aggregate, Fettseifen, Salze und gewisse angefeuchtete und poröse Körper entweder schon electricitätsleere Hohlräume oder diese bilden sich nach Aufnahme in den Organismus durch Zerfall der Aggregate, Verdampfen, Schmelzen, Ausscheiden der Wasser- und Halogenmolecüle; in die so entstandenen Lücken wird der feinere Stoff eingesaugt und damit dem umgebenden Medium, den Nerven,

Geschwüren, Exsudaten und inneren Organen die Molecülwärme entzogen, was sich meist sofort durch Abnahme der Körpertemperatur und Heben der Entzündung kundgiebt. Die antiputriden Mittel dagegen enthalten chemische Verbindungen, welche ihrer zerklüfteten Gestalt und ihrer Electricitätsfüllung wegen geeignet sind, die Molecülketten und Zellengewebe zu sprengen und in dieser Weise die Ableitung und Verdampfung der flüssigen Electricität, des eigentlichen Virus und Kittes der kranken Gebilde zu bewirken; zu diesen gehören arsenige Säure, Chlorwasserstoff, Schwefelsäureanhydrid und ähnliche Aggregate, welche demnach eine wirkliche facultas deleteria, die man früher auch dem zerstoßenen Glase zuschrieb, besitzen; hier entsteht gerade bei der chemischen Bindung, bei dem Ausfüllen der Lücken durch Sauerstoff- und Wassermolecüle bedeutende Wärme, meist unter Zischen und Aufbrausen, weil der feinere Stoff herausgepreßt wird; die Aggregate werden aber dadurch auch indifferent, wie schon bei Verwandlung der arsenigen Säure in Arsensäure zu ersehen. Bei Anwendung derartiger Mittel ist natürlich zunächst starke Hitze und ein Brennen bemerkbar, mit dem Entweichen des Virus läßt dann jedoch die Spannung und der Schmerz nach und die Ekzeme und harten Geschwüre schwinden. Die eigentlichen antiseptischen Mittel sollen nun beide Wirkungen, das Sprengen der kranken Zellverbindungen und das Auffaugen der herausgepreßten Electricität, verbinden; die dazu geeignetsten Substanzen enthalten meist Halogenbildner, es ist jedoch, wie oben bei Besprechung der Jodoform-Präparate schon angedeutet, die sofortige Beseitigung der gefüllten Aggregate zu veranlassen, da sie sonst nach Erfüllung ihres Zweckes den Virus in inneren Organen wieder absetzen können.

Diese Untersuchungen über die Wirkungsweise der specifischen Medicamente zeigen deutlich, daß weder Quantität der chemischen Bestandtheile, noch Mischungsverhältniß maßgebend ist, sondern Molecularstructur und Gehalt an feinerem Stoff, daher müssen Bereitungsweise und Aufbewahrungsart von entscheidendem Einfluß sein. Wie isomere Stickstoffverbindungen ganz verschiedene, selbst entgegengesetzte Eigenschaften besitzen können, wie Phosphoraggregate in allotropen Modificationen indifferent und wie ja unser Salz auch dumpf und unnütz werden kann, so haben natürlich frisch bereitete, gut isolirte und kühl aufbewahrte Arzeneistoffe ganz andere Wirkung, als alte verlegene, warm oder feucht gewordene Waare und die durch Auffaugen des feineren Stoffes aus antifermentativen und antiseptischen in fermentative und septische umgewandelten Präparate. Bei den aus Pflanzentheilen hergestellten Heilmitteln und Giften hängt die Wirkung außerdem von Standort und Einsammlungszeit ab und nicht etwa nur wegen des verschiedenen Reifegrades und Wachsthums der Pflanze selbst, sondern wegen der Abhängigkeit des Electricitätsgehaltes der organischen Pflanzentheile von den zur Zeit herrschenden atmosphärisch-tellurischen

Verhältnissen. Aus den obigen Bemerkungen über die antagonistischen Wirkungen der reifen und unreifen Samen, der getrockneten und frischen Pilze, Blaubeeren und anderer Früchte ergiebt sich auch schon der Unterschied zwischen den aus lebenden Pflanzen und den aus abgestorbenen, verwelkten und in Fäulniß übergegangenen Pflanzensubstanzen bereiteten Arzeneimitteln. Alle diese Verhältnisse sind jedoch in der Pharmakopie und bei Dosirung der Medicamente, außerdem Constitution und Lebensweise der Patienten, Zeit der Anwendung und andere Umstände zu berücksichtigen. Es kann daher nicht unser Zweck sein, als Medicaster hier spezifische Arzeneistoffe anzurathen, sondern die aus obigen Betrachtungen sich ergebenden und jedem Laien zu Gebote stehenden Heil- und Palliativmittel anzudeuten und ihre Anwendung an einigen Beispielen zu erläutern, soll unsere Aufgabe sein.

Im Allgemeinen ist bei herrschenden pestähnlichen Krankheiten eine vegetarianische Lebensweise einzuführen; alle frischen, jungen, wasserhaltigen Früchte und Gemüse, selbst noch nicht völlig reife Vegetabilien sind geeignet, die Ueberfülle an Electricitätsstoff in den inneren Organen zu beseitigen. Die vielfach als Blutreinigungsmittel und gegen Obstipation, namentlich im Frühjahr angewandten Pillen enthalten vegetabilische Substanzen, welche denselben Zweck — das Auffaugen des condensirten feineren Stoffes in den Lymph- und Blutbahnen — erfüllen sollen. Bei Hühnern, welche bei allzu kräftiger Kost, Nährung mit Fleischmehl und ähnlichen Surrogaten Exsudate und diphtheritische Geschwüre bekommen haben, hat sich die Fütterung mit Gras und Grünzeug sehr günstig erwiesen; instinctiv suchen Thiere bei starker Electricitätsspannung diese richtigen Mittel auf; es ist auch bekannt, daß der recht eigentliche positive Virus, das Hundswuthgift, beim Durchgang durch Herbivoren das Agens verliert. Weiter ist unter diesen Verhältnissen der Genuß von Citronensaft, Essig, Salz, Eis und selbst Schwefelblumen zu empfehlen. Letztere finden namentlich bei positiven Hundekrankheiten viel Anwendung; die Wirkung der Citronensäure auf lebende Pflanzen ist bekannt, die erfrischende Wirkung der Citronaden und Limonaden bei heißen Krankheiten beruht ja gerade auf der Entziehung der Molecülhitze; Eis, Salz und sämmtliche zu Kältemischungen geeignete Substanzen absorbiren bei ihrer Auflösung, dem Schmelzen und Verdunsten, sehr viel feineren Stoff und erniedrigen dementsprechend auch die Körpertemperatur später. Auf die heilsame Wirkung des jetzt sehr viel gebrauchten Eises braucht nicht weiter eingegangen, doch die des Chlornatriums muß besonders hervorgehoben werden, denn dies ist wirklich ein ausgezeichnetes Mittel gegen die Molecülhitze, selbst gegen die Mikroorganismen, denen es den Lebenssaft entzieht und sie zum Absterben bringt. Sehr gut bewährt hat sich die Anwendung von Salz bei Diphtherie, Pocken und anderen positiven Krankheiten, nur muß es an den entzündeten Membranen längere Zeit haften, um wirksam zu sein;

der Gebrauch von Salz gegen Schafpocken ist ja allgemein üblich. Bei vielen Hals-, Lungen- und Brustkrankheiten, die auf einer Stauung des Electricitätsstoffes und localen Entzündungen und Gewebeschmelzungen beruhen, bei Croup, Bronchial-Katarrh, Tuberculose und Alveolen-Entzündung ist die Anwendung von Salz zu empfehlen; schon das Einathmen der Seeluft wirkt ja wegen deren Salzgehaltes auf Brustkranke so heilsam. Selbstverständlich soll hier das Salz nur örtlich wirken, nur aus den zersetzten und geschmolzenen Geweben die Molecülhitze entziehen, während der hier verloren gegangene Electricitätsgehalt durch recht kräftige Nahrung, durch Leberthran und Fleischmehl den Organen wieder ersetzt werden muß. Wenn man bedenkt, welche wichtige Rolle das Salz im Haushalte aller Völker nicht nur als Würze spielt, sondern wie es in früheren Zeiten wegen seiner therapeutischen Wirkungen hoch verehrt wurde, so müssen wir wohl annehmen, daß ihm ausgezeichnete Eigenschaften innewohnen. Wie das Salz wegen der Absorption der Molecülhitze sich zu Kältemischungen, zum Feuerlöschen und zur Conservirung, namentlich von animalischen Substanzen, vorzüglich eignet, so bewährt es sich bei inneren Entzündungen, bei Tobsucht, Delirien, der asiatischen Pest und anderen positiven Krankheiten. Von einem afrikanischen Völkerstamm wird sogar der Salzmangel als Ursache des Auftretens einer Irrsinnsform betrachtet und diese Krankheit deshalb Salzhunger genannt. Stärker als Chlornatrium zeigen sich zwar einige andere Chlor- und Bromsalze, welche jedoch unserem Organismus weniger zusagen und oft schädliche Nebenwirkungen veranlassen.

Sehr wirksame negative Substanzen sind ferner Chinin, Curare und verschiedene Pflanzenalkaloïde enthaltende Substanzen, welche bei dem Zerfall der voluminösen Molecular-Aggregate bedeutende Mengen des feineren Stoffes absorbiren, auf deren Anwendung jedoch aus den oben angegebenen Gründen nicht einzugehen ist. Dagegen muß auf die Geeignetheit des Knoblauchs und der Zwiebel hingewiesen werden; sowohl die Säfte, wie die Dekokte derselben haben sich gegen Pest, Hundswuth und zum Entziehen der Molecülhitze aus Geschwüren und Ekzemen gut bewährt und sind im Orient auch jetzt noch allgemein gebräuchlich. Ferner haben junge, leicht Rausch erzeugende Weine, Alcohol, selbst Aether in angemessenen Quantitäten oft gute Dienste geleistet; wie wir gesehen haben, bringt das Verdunsten und Ausscheiden der Wassermolecule aus den Aggregaten zwar zunächst vermehrte Wärme und Aufregung hervor, nach Absorption des Electricitätsstoffes stellt sich jedoch Kälte und günstige Nachwirkung ein. Gegen Vipernbiß und Hundswuth ist übrigens von den Narcoticas schon vielfach mit Nutzen Gebrauch gemacht, das Einreiben der verletzten Stelle mit Ammoniak, Salmiakgeist und Alcohol zum Entziehen der Molecülhitze aber allgemein üblich. Der innerliche Gebrauch narcotisch wirkender Flüssigkeiten hat außer der Belebung noch den Nutzen, daß bei der ge-

steigerten Circulationsgeschwindigkeit in Lymph- und Blutbahnen der aufgenommene Virus hinweggeschwemmt, verdünnt und an verschiedenen Stellen absorbirt wird.

Wir gelangen damit zu den äußerlich gegen Molecülhitze anzuwendenden Maßregeln und Mitteln. Als bestes Schutzmittel gegen den positiven Virus haben sich jederzeit die guten Electricitäts-Isolatoren, die Oele, kühlen Pflaster, Harze, Terpentin und Wachs bewährt; das Einreiben der Hände mit Oel, Tränken der Kleider und Handschuhe in Wachs, Anwenden von Wachsmasken und ähnliche Mittel haben wenigstens in Pestzeiten der Ansteckung und Verschleppung vorgebeugt und war bei Aerzten allgemein üblich. Als einfaches Mittel nicht nur gegen die Mikroorganismen und sonstigen Virusträger, sondern auch zum Entfernen der aufgespeicherten Electricität aus den Epithelzellen, aus Flechten und Geschwüren sind tüchtige und oft wiederholte Seifen-Abwaschungen anzuwenden; namentlich die Kaliaggregate vermögen die Molecularverbände zu sprengen und den feineren Stoff aufzusaugen. Alle die verschiedenen Pflaster, Bleisalben, Sublimate und sonstigen Metallpräparate, so wie die mancherlei Jodoform- und Benzolderivate, welche jetzt als Schutz- und Desinfectionsmittel so beliebt sind, werden ja zu demselben Zwecke benutzt; es muß aber wiederholt darauf hingewiesen werden, daß wenn die Substanzen nach Erfüllung ihres Zweckes nicht abgewaschen oder sonst beseitigt werden, sie durch die Gefäßwände in die Lymph-, Blut-, Nervenbahnen, Magenschleimhäute und inneren Organe gelangen und die schädlichsten Nebenwirkungen hervorrufen können.

Das Allheilmittel gegen die positiven Krankheiten und nebenbei ein wirksames Infections-Schutzmittel ist jedoch die reine, freie Luft, namentlich wenn bei völliger Trockenheit die Electricitäts-Ausstrahlung in keiner Weise gehemmt ist. Gerade daß die in engen Wohn- und Schulräumen, in Bibliotheken, Fabriken, Kasernen und oft überheißen geschlossenen, mit Millionen von Staubpartikeln und organischen Keimen gefüllten Localen wegen Mangel an Electricitäts-Ausstrahlung Erkrankten dann noch in warme Betten, in Krankenzimmer, in Spitäler und Lazarethe gelagert werden, verursacht erst die Schwere und Gefährlichkeit der Krankheit. Wohl sind in neuerer Zeit für Typhus-, Tuberculose- und Spitalfieberkranke besondere Zeltlazarethe eingerichtet worden, deren Nutzen sich auch schon gezeigt hat; nur konnten wegen Unkenntniß des Wesens der Electricität und des Unterschiedes der Krankheitsarten die Maßregeln nicht in voller Uebereinstimmung und Consequenz durchgeführt werden.

Zur Vermehrung der Electricitäts-Ausstrahlung und Beseitigung der Molecülhitze während des Herrschens positiver Krankheiten dient nun, wie wir an der ostindischen Eisbereitungsart ersehen haben, rasche Wasserverdunstung, daher das Besprengen der Fußböden und Fluren, der Straßen und freien Plätze empfehlenswerth erscheint;

ebenso muß das während der früheren Pestepidemieen vorgeschriebene Unterhalten von offenen Feuern, namentlich der lebhaft brennenden Reis- und Strohfeuer im Freien günstigen Erfolg versprechen. Auch zur gründlichen Beseitigung des Infectionsstoffes, der aufgespeicherten Electricitätsmenge, ist das Verbrennen der infizirten Gegenstände das sicherste Mittel.

Erlaubt Witterung und Zustand der Patienten den Aufenthalt im Freien und das Ventiliren der Krankenzimmer nicht, so kann doch die Molecülhitze durch besondere Abkühlungs- und Räucherungsmittel entzogen werden; dazu eignet sich das Ausbreiten der zu Kältemischungen benutzbaren Substanzen, Räucherungen mit Schwefel-Aether-Essigdämpfen und den früher so geschätzten Moschuspräparaten, das Verbrennen von Spiritus oder helllodernden Kaminfeuer.

Endlich muß noch auf den schädlichen Einfluß der Unthätigkeit bei Anzeichen der positiven Krankheiten hingewiesen werden. Der mit Nahrung und aus dem umgebenden Medium aufgenommene feinere Stoff wird außer durch Verdunstung, Ableitung der Körperwärme und Electricitäts-Ausstrahlung noch großentheils durch Arbeitsleistungen verbraucht; eine Unterbrechung der geistigen und körperlichen Thätigkeit, namentlich nach vorausgegangenen bedeutenden Anstrengungen muß eine Stauung des Electricitätsstromes und eine Aufspeicherung des feineren Stoffes herbeiführen, woraus die oben erwähnten, verschiedenartigen Krankheitserscheinungen entspringen. Im Mittelalter wütheten die Pestepidemien vorzugsweise in Klöstern, weil der Aufenthalt in geschlossenen Räumen, ein oft sehr üppiges Leben und gänzliche Enthaltung von anstrengender Thätigkeit die Insassen besonders dazu disponirt machte. Die Fastengebote hatten sicher auch einen hygienischen Zweck, da gerade während der betreffenden Jahreszeit und namentlich in südlicheren Breiten die atmosphärisch-tellurischen Verhältnisse die Entstehung positiver Krankheiten begünstigen. Heftige, bis zur Erschöpfung andauernde Bewegung hat den durch Tarantelstich und Biß von Schlangen und tollen Hunden Verletzten, den Tobsüchtigen und Pestkranken häufig Genesung gebracht; ein Schweißausbruch hat nebenbei den Nutzen, daß in den Canälen und Gefäßen der verschiedenen Organe größere Hohlräume entstehen, in denen sich die überflüssige Electricitätsmenge ausbreiten kann.

Aus den obigen Untersuchungen lassen sich nun auch alle Umstände und Einflüsse ersehen, welche bei drohenden positiven Krankheiten zu vermeiden oder zu bekämpfen sind. Dahin gehören hitzige, gewürzreiche, allzu kräftige Nahrungsstoffe, die überreifen oder schon in Fäulniß übergehenden Substanzen, wie Wildpret, alter Käse, conservirte Fleischwaaren, getrocknete und dumpfig gewordene Nährmittel. Der Aufenthalt in überfüllten Wohn-, Schul- und Arbeitsräumen, Inhalationen von organischen und unorganischen Substanzen in fein vertheiltem Zustande, das Verschließen der Häuser bei schon eingedrungener Seuche sind hier schädlich. Es ist ja gar

keine Frage, daß wir jederzeit mit Nahrung, Wasser und Luft zahllose organische Keime und feinste Staubpartikelchen aufnehmen und in unseren Organen beherbergen; bei kräftiger Körperconstitution, vollem Gehalt und starkem Strom der Electricität werden dieselben bald assimilirt — unsere Zellen müssen ja als Phagocyten angesehen werden — oder ausgeschieden. Aber etwas anderes ist es, wenn die Keime in einem lockeren Gewebe sich in großer Anzahl festsetzen, wenn die kleinen Lebewesen bei stabilem Bau bereits völlig mit Electricität gesättigt, daher entwickelungsfähig sind und im Kampfe gegen die organischen Zellen die Ueberhand gewinnen. In letzterem Punkte culminirt eigentlich die ganze Frage der Infections-Krankheiten. Wie stark die Electricitäts-Aufsaugung und die beim Ausbruch entstehende Molecülhitze werden kann, zeigen uns doch die Sprengstoff-Wirkungen, die Gruben-Unglücke durch Entzündung der Kohlenpartikel und die Explosionen selbst der Getreidemühlen, wo der feine Mehlstaub der Träger der Electricität ist. Die Entstehung von Herpes Zoster, von Anthrax-Geschwüren, der Hadern-Krankheit und anderer mit dem Erscheinen von Exsudaten verbundenen Hautkrankheiten durch Eindringen solcher electricitätsreicher Keime haben wir oben schon erwähnt; wenn nun bei bestimmten Winden und atmosphärischen Zuständen, bei Vornahme besonderer Arbeiten, wie Umgraben alten Culturbodens, Wenden langaufbewahrter Streu, Dreschen staubigen Getreides, oder bei fortwährender Beschäftigung in Metallarbeits-Werkstätten, Spinnereien und Tischlereien, besonders in geschlossenen Räumen, eine große Menge solcher Staubtheilchen und Keime inhalirt wird und sich in den Lungen, Herzwandungen, Bronchien, in Larynx, Pharynx und sonstigen organischen Canälen und Gefäßen festsetzt, so ist die Erzeugung von Entzündung, Asthma, Tumoren, Gewebeschmelzung und Tuberkelknoten nicht wunderbar. Die Entziehung der Molecülhitze aus den erkrankten Organen und Ersatz des hier verlorenen Lebenssaftes — des Gewebekittes — ist Aufgabe einer rationellen Therapeutik.

Sechster Abschnitt.

Die gegen negative Krankheiten anzuwendenden Mittel.

Da die Cholera und alle negativen Krankheiten auf einem allgemeinen oder localen Mangel an Electricitätsstoff beruhen, so können alle Schutzmaßregeln und die Auswahl der geeignetsten Heilmittel nur den einen Zweck verfolgen, dem Organismus die erforderliche Electricitätsmenge zu erhalten, den erkrankten Gliedern die verlorene Molecülwärme wieder zuzuführen und einen geordneten Kreislauf des feineren Stoffes herzustellen. Vor allen Dingen muß man darüber im Klaren sein, daß Pest und Cholera gerade Gesundheitsstörungen ganz entgegengesetzter Natur sind, daß sie sich wie Hitze und Kälte diametral gegenüberstehen, daß die erstere auf einer Ueberfülle, die letztere auf einem Mangel an Electricitätsstoff beruht, daß daher sämmtliche Maßregeln und prophylaktischen und therapeutischen Mittel, welche zur Bekämpfung der einen Krankheitsart geeignet sind, die Entstehung und Entwickelung der zweiten Art verursachen oder den Charakter der Krankheiten erst perniciös gestalten.

Man könnte daher denken, daß ja nur die im vorhergehenden Abschnitt angegebenen Maßregeln zu befolgen, aber im umgekehrten Verfahren anzuwenden seien; und in der That trifft dies im Allgemeinen zu und werden daher auch einige Wiederholungen sich zeigen; ein Zusammenfassen der zerstreuten Bemerkungen, die Hervorhebung einzelner wichtigen Punkte und deren Erläuterung an Beispielen erscheint jedoch nothwendig.

Unseren obigen Untersuchungen zufolge müssen während des Hausens einer Cholera-Epidemie am Orte oder in der Umgegend nur völlig reife, getrocknete oder gekochte Speisen gewählt werden, wie Rindfleisch, Geflügel, Wildpret, kräftige Bouillon, Fleischextract, auch alter Käse und ähnliche nahrhafte Substanzen. Sehr zweckmäßig sind gewisse scharfe Gewürze, wie weißer und Cayenne-Pfeffer, Ingwer, Vanille, dann als Getränk ein schwerer Rothwein

oder alter Rum; unter besonderen Verhältnissen kann heißer Kaffee oder Pfeffermünz-Thee und ähnliche Stimulantien dienlich sein, weil diese wenigstens eine lebhaftere Electricitäts-Circulation und die Zuführung der Molecülwärme aus anderen Organen herbeiführen.

Hier müssen wir eine theoretische Bemerkung einschalten, die mit den früheren Untersuchungen in Zusammenhang steht. Wie bei Blas-Instrumenten eine Verdichtung des eingeschlossenen Gases eine Verlängerung der Schallwellen und daher die tieferen Töne erzeugt, so bewirkt eine Verdichtung des Electricitätsdampfes in den Molecular-Hohlräumen den Uebergang zur dunkleren, gelbbraunen und rothen Farbe; dies bemerken wir bei Eindringen der activen Sauerstoffmolecüle in die Aggregate des übermangansauren Kalis, dem sogenannten Chamäleon, am Lackmuspapier und organischen Substanzen, wobei allerdings gleichzeitig eine Aggregat-Vergrößerung eintritt. Bei sehr vielen Fruchtarten zeigt sich die Vollreife durch die Rothfärbung; im Rothwein, Cayennepfeffer, Erdbeeren, Giftbeeren, überreifen Samen, bitteren Lupinen, schönsamigen Süßkraut u. s. f. ist diese, wie zugleich Bildung der Gerbsäure, des Bitter- und Gewürzstoffes, der Diastase und deren besonderen Wirkungen auf ihren Gehalt an Electricitätsstoff zurückzuführen. Vielfach wird in der Pharmacie von diesen Substanzen Gebrauch gemacht und erzeugen dieselben im menschlichen Organismus vermehrte Reizbarkeit, Jucken, Brennen, Icterus, Röthe, Exantheme und andere positive Krankheits-Erscheinungen. Diese Arzneistoffe würden sich demnach zur Bekämpfung der Cholerakrankheit selbst eignen; nach obigen Erläuterungen über den leichten Zerfall der Halogen-, Ammoniak- und Nitro-Derivate ist jedoch die so veränderliche, bald depressorische und adstringirende, bald stimulirende und narkotische Wirkung dergleichen Präparate begreiflich und die größte Vorsicht bei ihrer Anwendung erforderlich.

Für unseren Organismus eignen sich daher bei Cholera-Erkrankungen die obengenannten, das Ferment in flüssiger Electricitätsform enthaltenden Nahrungsmittel besser, dann die scharfen und brennenden Gewürze, sowie zähschleimige, den Kitt für die Zellengewebe liefernden Substanzen, wie Gelatine, Agar-Agar und Leberthran.

Unbedingt schädlich sind bei epidemisch herrschender Cholera oder bei Erkrankungen an Diarrhoe, Cholerine und anderen leichteren negativen Anfällen alle frischen, unreifen, wasserhaltigen Früchte und Gemüse, namentlich junge Kartoffeln, Gurken und frischen Pilze. Letztere verursachen ja, wie oben erwähnt, auch unter gewöhnlichen Verhältnissen oft Vergiftungen mit Cholera-Symptomen, weil die sehr ausgedehnten und electricitätsleeren Fruchtkörperzellen bei ihrer Zersetzung im Magen große Hohlräume bilden, die sich mit dem den Unterleibsorganen entzogenen Lebenssaft oder Electricitätsstoff füllen. Auch die Anwendung von Eis und Salz ist

bei Choleragefahr zu beschränken, da diese Substanzen bei ihrer Auflösung starke Kälte erzeugen und dem Organismus die Molecülwärme entziehen. In gleicher Weise wirken Dünnbier, Gose, Weißbier, Most, junge und leicht erregende Weine hier ungünstig; wie beim Kryophor das Auflegen eines Eisstückes genügt, um das Wasser zum Sieden zu bringen, so ruft die Zersetzung und Verflüchtigung der jungen, schalen und säuerlichen Getränke einen Ausbruch der Electricitätsflüssigkeit hervor, welcher als innere Gährung, Kollern und Blähung wahrzunehmen ist.

Selbstverständlich ist dem Körper die Molecülwärme zu erhalten, jeder Verlust durch directe Abgabe, Ausstrahlung oder Anstrengung zu verhindern. Anlegen warmer, wollener Kleidung, Schutz des Unterleibes namentlich durch dicke, rothwollene Leibbinden und festes Anziehen der Leibgürtel ist in Cholerazeiten sehr empfehlenswerth; bei Erkrankungen aber muß durch festes Einwickeln des Körpers in wollene Decken, Erwärmen des Unterleibes und der Füße durch Wärmflaschen, oder Auflegen schwerer, heißer Steine, oder Sandsäcke auf den Unterleib, auch die Bauchlage im Bett angeordnet werden. Das feste Einschnüren hat neben der Wärmeerhaltung noch den Zweck, die disruptiven Electricitätsentladungen zu verhindern; jetzt betrachtet man diese durch Kollern und Blähungen sich zeigenden Erscheinungen sogar als günstiges Zeichen, weil dem Kranken dadurch Erleichterung verschafft wird. Es ist aber doch einleuchtend und an dem nachfolgenden Kältegefühl zu erkennen, daß damit eben die Lebenskraft und der Lebenssaft entweicht; dem muß durch Auflegen recht schwerer, heißer Sandsäcke auf den Unterleib, durch festes Einschnüren, Pressen unter dicken Decken, Reiben mit Flanell und selbst Peitschen mit Brennnesseln vorgebeugt werden.

Als sicherstes Präservativmittel gegen Cholera-Erkrankung dient nun jedenfalls der Aufenthalt im geschlossenen Raum, wenigstens Abends und Nachts. Herrscht Abends noch große Schwüle, so ist dies ein Zeichen, daß die Molecülwärme noch vorhanden ist und nur langsam entweicht; meist überwiegt jedoch zur Cholerazeit bei hellem Sonnenschein und noch hoher Körpertemperatur die Wärmeausstrahlung selbst am Tage die Zufuhr; sobald dann die Sonne verschwunden ist, wird im Spätsommer bei heiterem Himmel und sehr trockener Luft der feinere Stoff wie durch einen Ventilator nach oben gerissen und bei der Geschwindigkeit des Ausströmens kann man sich den Verlust an Molecülwärme vorstellen, den unser Körper, die leitungsfähigen Organe und die fein verzweigten Nervenenden erleiden.

Die Bewohner der Tropenländer sind gegen die Molecülkälte lange nicht so abgehärtet, wie wir; oft beklagen dieselben sich beim Abnehmen der Tageshitze schon über Kälte, zittern und klappern mit den Zähnen, ja zeigen sich völlig arbeitsunfähig, während unsere Thermometer noch 22 Grad Wärme anzeigen; es rührt dies daher, daß diese Individuen sehr weite Canäle und Gefäße zur

Aufnahme des feineren Stoffes besitzen, bei dem raschen Ausstrahlen desselben Abends die Röhrenwände sich nicht gleich schnell zusammenziehen können, die Elektricitätsleere somit das Kältegefühl erzeugt.

Am besten kennen die Gärtner den schädlichen Einfluß der Molecülkälte, durch welchen oft in den schönsten Juli- und Augustnächten die im Freien befindlichen zarteren Pflanzen umkommen; sie wissen jetzt aber auch die rationellen Schutzmaßregeln zu treffen. Durch übergespannte, den Sicherheitslampengittern ähnlich wirkende Drahtnetze, durch Ausspannen von Decken aus geölter Leinwand, auch durch Torf-, Pech- und Theerfeuer, deren dichter Rauch sich über der betreffenden Parcelle ausbreiten und lagern soll, wird der Strom des aufsteigenden Elektricitätsdampfes gestaut und die Molecülwärme theilweise reflectirt. Wie bei Anwesenheit einer Wolkendecke oder der Luftsättigung durch Wasserdampf sind die Poren und Canäle für den feineren Stoff verschlossen, daher kein Zug für die strahlende Wärme vorhanden.

Wenn es nun den Gärtnern gelingt, durch einfache Mittel ihre Gewächse vor der Vernichtung durch die Molecülkälte zu schützen, sollte da der menschliche Organismus nicht ebenfalls vor dem Verlust der Molecülwärme und dem Zerfall der Gewebe und Electricitätsleitungen bewahrt bleiben können, wenn Berufspflichten das Nächtigen im Freien erheischen? Schirmdächer, Schilderhäuser, Hütten, Zelte und Baracken, warme Kleidung, Schutz des Unterleibes durch rothwollene, festgegürtete Leibbinden und Decken, sowie zahlreiche sonstige nach Körperconstitution, Klima und Jahreszeit auszuwählende Präventivmittel stehen doch zu Gebote.

Vergleichen wir zum Schluß noch die aus unseren Untersuchungen sich ergebenden Lehren mit den Erfahrungsthatsachen in dem letzten Halbjahrhundert, so wird doch gewiß kein Unbefangener deren Uebereinstimmung in Abrede stellen. Es ist selbst zu ersehen, daß man auch ohne völlige Erkenntniß des Wesens der Seuche und ihres Zusammenhanges mit den Electricitätszuständen die Erfahrungen verwerthet und rationelle Schutzmaßregeln und Heilverfahren ergriffen hat. So hat man gegen das Auftreten der Hühnercholera die Entziehung des Grünfutters, kräftige Kost mit Beigabe von Pfefferkörnern, Brot mit Wein oder Branntwein durchtränkt, Einschließung und Warmhalten angeordnet, sämmtlich zweckmäßige und unseren Anschauungen über die Choleraentstehungsursachen entsprechende Vorschriften.

Es war ja übrigens eine ziemlich allgemeine Annahme, daß das Tragen von rothwollenen Leibbinden, von Flanell-Unterzeug, Einwickeln der Cholerakranken in wollene Decken, sowie Vermeidung jeder Erkältung und von Diätfehlern sich gut bewährt habe; selbst das Unterhalten von Theerfeuern ist noch 1883 in Aegypten zur Anwendung gekommen. Dagegen sieht man mit Verwunderung, daß der in allen Symptomen und dem ganzen Verlauf so deutlich ausgesprochene Gegensatz zwischen den positiven und

negativen Krankheiten gar nicht beachtet, daß sogar die bei der Pest, dem Flecktyphus, dem Hospitalbrand und verwandten Krankheiten bewährt gefundenen Schutzmaßregeln und Heilmittel auch gegen die Cholera angewendet worden sind. So hat das häufige Ventiliren der Krankenzimmer, das überflüssige Sprengen in Häusern und Straßen, die Unterhaltung offener und lebhaft brennender Feuer, die Lagerung der Kranken in Zelt- und Barackenlazarethe, das Zurückziehen der Truppen in offene Lager während des Hausens einer Choleraepidemie sich stets als höchst nachtheilig erwiesen. Wie nun gar die Anordnungen zum Desinfiziren und zur Behandlung mit antiseptischen und antiparasitären Substanzen weit ärger, als die Cholera selbst gehaust haben, bekunden sämmtliche Aerzte, welche den Ausbruch einer heftigeren Epidemie in Italien, Frankreich und Spanien in den letzten Jahren beobachtet haben. Einfach kann man constatiren, daß alle das Wachsthum des Commabacillus befördernden Mittel, wie Agar-Agar, Pepsin und Gelatine auch für den Cholerakranken geeignet sind, daß dagegen sämmtliche dem Bacillus schädlichen Stoffe dem Cholerapatienten Verderben bringen.

Man muß eben einsehen, daß alle Quarantainemaßregeln, Abschließungssysteme und die Anwendung von Desinfectionsmitteln bei positiven Krankheiten ganz anderen Zweck und andere Bedeutung besitzen, als bei negativen Seuchen. Hausen erstere, so sind Erdboden, Luft, Wohngebäude, Möbel, Kleider, namentlich alle Ritzen, Spalten und Hohlräume in den Gegenständen, mit den Trägern des Virus oder des Electricitätsstoffes, mit animalischen und vegetabilischen Substanzen bevölkert, welche letztere um so größere Gefahr bringen, als sie gerade durch die Molecülhitze zur raschen Entwickelung und Verbreitung gelangen. Hier müssen durch antiseptische Mittel die organischen Gebilde zerstört, der Virus durch Verbrennung, chemische Zersetzung der Aggregate und durch Ausstrahlung des feineren Stoffes vernichtet werden. Die Cholera-Epidemie dagegen entsteht durch locale, atmosphärisch-terrestrische Ursachen; die Organismen können nur in sofern eine Nebenrolle spielen, als sie wie sämmtliche electricitätsleere Gebilde, wie Ptomaïne, Zersetzungsproducte und narkotische Mittel den feineren Stoff uns entziehen, daher auch nur beim Eindringen in großer Menge in den Organismus schaden. Eine Beseitigung dieser pathogenen Keime ist natürlich durch Desinfectionsmittel eben so wenig möglich, als die Desinficirung von Desinfectionsmitteln selbst, sondern muß durch chemische Bindung, Verdichten, Einstampfen und Vergraben geschehen; das 1883 in Aegypten angewandte Verfahren des Bedeckens der Choleraleichen mit Kalk, Umhüllen mit dielectrischen Stoffen und tiefes Vergraben erscheint daher zweckmäßig.

Als die eigentliche Entstehungsursache der Cholera ist jedenfalls der schroffe Wechsel der Molecülwärme zu betrachten; die cumulativen Wirkungen starken Electricitätsverlustes durch directe Abgabe, Ausstrahlung, Ausdünstung, anhaltende Thätigkeit oder

Extravaganzen, ungenügende Zufuhr des feineren Stoffes in Nahrung und Getränken, Erkältung des Unterleibes bei leichter Kleidung und Aufenthalt im Freien, namentlich an Herbstabenden, vermögen oft schon die Cholera-Erscheinungen hervorzurufen; jedenfalls sind sie die erste Ursache, daß so leicht eine Zunahme der äußeren Electricitätsdampfspannung, große Molecülhitze, Sonnenstich, Angst und Schreck oder eine sonstige centripetale Bewegung das Electricitäts-Fluidum aus den betreffenden Nervenenden zurückdrängen und dadurch den Zerfall der Gefäße und Canäle herbeiführen kann. Da das continuirliche Entweben des Electricitätsdampfes aus unseren Nervenenden bei nicht allzu großer Rapidität kaum empfunden, vom Thermometer die Molecülwärme-Abnahme viel zu spät angezeigt wird, so müssen wir andere Merkmale, Verhalten der Vögel, der Mimosen und sonstiger feiner organisirter Gebilde zu Hilfe nehmen.

Schlußbetrachtung.

Ein Wahn ist schuld, daß wir das Wesen und die Wirkungen des feineren Stoffes und den Zusammenhang in den Naturerscheinungen noch nicht erkennen. Das Phantom einer Massenanziehungskraft hat die Empiriker dazu verleitet, den Körperatomen selbst unvergängliche Eigenschaften und unerschöpfliche, von Ewigkeit zu Ewigkeit wirkende Kräfte zuzuschreiben, den Schulphilosophen dagegen den Vorwand geliefert, sich eine eigene Welt zu gründen, in welcher ihre unerschaffene und unveränderliche Kategorientafel herrschen soll. Eine Verständigung zwischen beiden Richtungen ist unmöglich und wird von den Hauptvertretern auch gar nicht herbeizuführen gesucht; mit Secirmesser und Mikroskop glauben die Materialisten in das Innere der Natur zu dringen; die orthodoxen Jünger der kritischen Philosophie dagegen brechen die Brücke zu ihrer unerschütterlichen Veste ab, um in ihrem dogmatischen Schlummer oder doch im Tummeln ihrer Steckenpferde nie gestört werden zu können. Daß man auf diesen Wegen und bei solchem Streben nicht zur Quelle der Wahrheit gelangen kann, dürfte jedem Vorurtheilslosen einleuchtend sein.

Filosofia, mi disse, a chi l'attende,
Nota non pure in una sola parte,
Come natura lo suo corso prende
Dal divino 'ntelletto, e da sua arte:
E se tu ben la tua Fisica note,
Tu troverai non dopo molte carte,
Che l'arte vostra quella, quanto puote,
Segue, come'l Maestro fa il discente;
Si che vostr'arte a Dio quasi é nipote.

Unsere Vorstellungswelt liegt in uns, bildet zur Zeit einen Theil unseres Ichseins, und ihre Entstehung und Entwickelung muß — wenn überhaupt eine Causalitätsannahme uns durch die Erfahrung aufgenöthigt wird — ebenso auf wirkende, also vorhandene Ursachen zurückgeführt werden, wie die Veränderungen der Erscheinungswelt. Wie zur Erforschung der Einrichtung und der Functionen eines niederen Organs ein höheres, feiner organisirtes Gebilde nöthig ist, so müssen wir auch zum Erkennen unseres Erkenntniß- und Vorstellungsvermögens neue

Werkzeuge und Anlagen erwerben und daher die hypothetisch-deductive Methode anwenden, wobei als einziges wirkliches, weil auf keine Voraussetzung basirtes Princip die Erhaltung der Bewegungsgröße zu Hilfe genommen wird. Bedeutung erhalten natürlich die Deductionen dadurch, daß weder logische Widersprüche, noch mathematische Fehler in ihnen aufgefunden werden können, nicht aber dadurch, daß man Unverstandenes als Erkanntes, als Princip, Function, Gesetz, Prädisposition und Kraft darstellt.

In der Einleitung war nachgewiesen worden, daß unsere chemischen Atome nicht die letzten Bestandtheile der Dinge sein können, daß sie vielmehr als stabile Gebilde mit bestimmten Symmetrie-Axen anzusehen sind, deren Größe und Gestalt sich aus den volumetrischen Ermittelungen ergiebt. Die Atome stellen dann in allen chemischen Verbindungen, in den unorganischen Körpern und organischen Wesen die festen Bausteine dar, deren Aufbau zwar stets aus der Bewegung des feineren Stoffes hervorgeht, dann aber wieder auf diese Bewegung und die Zustands-Veränderungen des Electricitätsstoffes Einfluß übt, die Formen, Eigenschaften und Kräfte der Dinge daher mitbestimmt und die innewohnende Möglichkeit zur Weiterentwickelung und Vererbung unserer organischen Gebilde begründet.

Eine scharfe Unterscheidung der Körper- oder leitenden Wärme von der Molecül- und strahlenden Wärme, der chemischen Bindung der Atome von dem Ineinanderhängen der Molecüle und der beiden Aggregat-Zustände des die intramolecularen Räume durchströmenden Electricitätsstoffes diente zur Erklärung der chemischen, physikalischen und physiologischen Erscheinungen. Neben der Annahme von Imponderabilien, einer unvermittelten Fernewirkung, eines negativen Fluidums und einer falschen Kraftmessungsformel hat hauptsächlich die einseitige Berücksichtigung nur des Stroms des incompressiblen, dem flüssigen Aggregat-Zustande analogen Electricitätsfluidums die Erkenntniß des Wesens der Electricität verhindert. Erinnern wir uns jedoch der verschiedenen Bezeichnungen, wie Phlogiston, Aura, Archäus, Sthenie, Od, secco vapor, spiritus mundi — vitalis — animalis, quinta essentia, αἰτία. λόγοι σπερμάτικοι, Avernische Orte, sowie an die Erscheinungen der electrostatischen und electrodynamischen Induction, des magnetischen Stroms, des Od- Posphorescenz- und magnetischen Lichtes, der Piëzo- und actinischen Electricität, des Nebels, Föhns, Arrebols, crépuscule, Erdlichtes und des thierischen Magnetismus, so gelangen wir zu der festen Ueberzeugung, daß die Entwickelung, Bewegung und Wirkungen des Electricitätsdampfes zu allen Zeiten wahrgenommen und auch die dualistische Natur des feineren Stoffes erkannt worden ist. Nur weil die durch das Eindringen des Electricitätsdampfes in die Einhüllungen aller Nerven-, Muskel- und peripheren Leitungen erzeugten Inductionserscheinungen, das Auftreten der verschiedenen Reflex-, Neben-, gleich oder ent-

gegengerichteten Nachströme, nach der herrschenden Theorie nicht zu erklären waren, haben die Physiologen die früher allgemein angenommene und sich stets aufdrängende Anschauung aufgegeben, daß die sensorischen und motorischen Nervensysteme electrischen Apparaten entsprechen.

Nach unseren Untersuchungen über die electrochemischen, electrolytischen und thermoelectrischen Processe, die Entstehung der Contact-, Diaphragma-, Diffusions- und Amalgamisirungsströme, die Erzeugung thermischer, optischer und magnetischer Erscheinungen, von Atomschwingungen, der Ausdehnung der Substanzen und der verschiedenen mechanischen Arbeitsleistungen durch die Bewegung des feineren Stoffes, lassen sich auch die im Chylus, Lymphe-, Blut- und Nerven-Aggregaten, im Sonnengeflecht, in Rückenmarks-Centren, Gehirnganglien und den sonstigen als electrolytische Gemische, als Extricatoren und Accumulatoren dienenden Organen sich abspielenden Processe erklären. Im Grunde genommen können alle inneren organischen Bewegungen auf zwei Entstehungsarten und deren Wechselwirkungen zurückgeführt werden; entweder wird durch Aufnahme und Freiwerden des feineren Stoffes die innere Spannung oder die Centrifugalkraft verstärkt und eine Fermentationswirkung herbeigeführt, oder das Gleichgewicht wird durch Aenderung des äußeren Druckes gestört, was einen Gährungsproceß veranlassen kann. Das Sprengen der Magdeburger Halbkugeln durch Nachlaß des äußeren oder Erzeugung eines inneren Luftdrucks, das Wassersieden im Kryophor, das Aufbrausen der Flüssigkeiten bei Kohlensäureentwickelung und die verschiedensten und allbekannten ähnlichen Erscheinungen können beide Wirkungsweisen veranschaulichen.

Die individuelle Disposition für electrische Inductionswirkungen ist natürlich außerordentlich ungleich; Fülle und Vertheilung der dampfförmigen und flüssigen Substanz, Weite und Einrichtung der Leitungscanäle, Anzahl der Verknotungen, Umschlingungen, Verästelungen und Ineinanderlagerungen der Leitungsbahnen, Rhythmus und Intensität der Nervenströme selbst beeinflussen die Empfindungs-, Reagirungs-, Reflex- und Umwandlungsfähigkeit für äußere Reize. Bei hysterischen Personen lassen sich die electrischen Inductions-Phänomene besonders deutlich nachweisen, da hier bei der ungenügenden Electricitätsfüllung, Fehlen eines Widerstandes oder einer Centrifugalbewegung und Isolirung einzelner Leitungsbahnen das Fluidum darin durch eindringenden Electricitätsdampf vor- und zurückgedrängt, zum Ausstrahlen gebracht oder ein Wellenschlag erzeugt werden kann. Durch Auflegen eines Metallstückes, in dessen Poren das Fluidum einströmen oder der Dampf condensiren muß, eines Magneten, dessen spiralförmige Molecularcanäle dem Electricitätsdampf freien Abzug gestatten, von Kühl- und Zugpflastern, die ja gerade wegen der Aufsaugung des feineren Stoffes so wirksam sind, durch Kitzel, faradische Reize, Aetherverdunsten und andere Mittel werden Gährungs- und Fermentations-Erscheinungen

hervorgerufen; an der Contactstelle entsteht durch den Zufluß aus den Leitungsbahnen Erregung, Wärme- und Druckgefühl, Reizung und Röthung, an den correspondirenden Stellen der anderen Körperhälfte, da die vom selben Rückenmarkscentrum ausgehenden Nervenäste die directeste Communication bilden, Kältegefühl, Erstarrung und Lähmung. Der durch die Spiralen eines kräftigen Magneten strömende Electricitätsdampf vermag sogar bei Hysterischen die flüssige Electricität aus einzelnen Leitungsbahnen völlig zu verdrängen, so daß ein ununterbrochener Kreislauf des Electricitätsdampfes durch Magnet und Körper stattfindet, welcher den Rücken des Patienten zum concaven Bogen krümmt.

Im Magnet bilden die Eisenaggregate die festen Röhrenwände, welche das Eindringen des freien Aethers und Zersprengen des Electricitätsdampfstrahles verhindern; letzterer bohrt sich jedoch bei hinlänglicher Bewegungsgröße auch in die Luft, in Körpermolecül-Canäle, in Nerven und Leitungsbahnen in organischen Gebilden ein und erhält sich auf weite Entfernungen, ja kann sogar in den eigenen Körper wieder zurückfließen. Hierauf beruht das Kunststück der Fakirs, daß sie durch scharfes Ansehen ihrer Nasenspitze einen so kräftigen und ununterbrochenen Electricitätskreislauf herstellen, daß ihre Sinne nicht mehr mit der Außenwelt in Verbindung stehen und sie daher in lethargischen Schlaf verfallen. Das Fasciniren des Blicks, Lähmen der Vögel durch Concentriren ihrer sehr intensiven Electricitäts-Dampfstrahlen auf einen Kreidestrich, das Hypnotisiren durch einen Glasknopf und die verschiedenen spiritistischen Erscheinungen sind ja allbekannt. Man sieht leicht, wie der Magnetiseur das Medium mit einem Netz von Electricitäts-Dampfstrahlen einhüllt und dadurch isolirt, wie er dann nach Belieben das leitende Nervenfluidum bewegt und lenkt, wie er endlich durch Manipulationen, Gegenstriche, Anblasen und Verwehen das Gespinnst wieder zerstört.

Betrachten wir die Inductions-Wirkungen auf Großgehirnrinde, circuläre Muskelfaserbündel, **Medulla oblongata, Nervus sympathicus** und ähnliche Electricitäts-Apparate etwas näher, so vermögen wir mittelst obiger Untersuchungen auch die besonderen Phänomene, wie bei der **femme autographique,** bei Somnambulen, die epi- und kataleptischen, idioelectrischen, Chorea-, Schock- und Drehkrankheits-Erscheinungen erklären und können hoffen, später auch über die Bewegungen in den Vorstellungs- und Willens-Organen Aufschluß zu gewinnen. Hierbei müssen wir bedenken, daß die Electricitätsstrahlen nicht allein die Communication erhalten, sondern sich die Leitungsbahnen, Canal- und Röhrenwände selbst aufbauen, wie in Lemniscaten, Nobilischen Ringen, electrolytischen Gebilden und wie die Wasserdampfstrahlen die Metallwolle erzeugen. Eine Kluft zwischen Hylozoismus und Mechanismus existirte nicht; die beständige Einschachtelung und die Entstehung von Kern, Knotenfläche und Zellplatte in

den organischen Zellen steht mit den Bewegungs-Gesetzen, wie wir an anderen Orten nachgewiesen, nicht im Widerspruch. Eine der Entdreiung organischer Zellen analoge Erscheinung nehmen wir bei psychischen Processen war; aus Wechselwirkungen, Apperceptionen, Associationen, Assimilationen, Verschlingungen und Verschmelzungen der äußeren und inneren Strahlen entstehen die neuen Vorstellungsbilder und Kategorien, aus Thesis und Antithesis die Synthesis, aus Willensimpulsen und Empfindungsbewegungen die Denkprocesse, aus Idee und Erscheinung die Einzelvorstellungen, aus Subject und Object die Realbegriffe. Gar nicht einmal eine Einschachtelung, das Zusammenwirken eines Inneren und Aeußeren braucht immer vorausgesetzt zu werden; sondern wie nach Bildung der beiden Kerne oder der Doppelsterne in einer ellipsoidalen Zelle von diesen wieder Strahlen ausgehen, welche im Hypomochlion oder in der Indifferenzzone eine neue Zellplatte erzeugen, so entstehen aus der Wechselwirkung zweier Ideen oder Denkgebilde neue Formen, welche sich weiter entwickeln und die Spuren ihrer früheren Verbindung — die Formen der Urbilder — tragen und weiter tragen.

Unsere Welt ist kein Chaos von zerstreuten, nur mit Massenanziehungskraft ausgerüsteten Atomen, sondern ein organisirtes Gebilde, in welchem die stabilen Formen die Gestaltung des fremden, ungeformten Stoffes und die Weiterentwickelung des Ganzen und aller Glieder bedingen. Nicht aber durch Analyse und Vivisection können wir den innigen Zusammenhang zu entdecken hoffen, sondern durch Aufsuchen der Fäden und Bande, welche hier Atom an Atom, Leib an Seele, Erde an Sonne und die Weltbausteine an einander knüpfen. Für unsere terrestrischen Verhältnisse erscheint der Electricitätsstoff in seinen flüssigen, dampfförmigen und wohl noch weiter modifizirbaren Aggregatzuständen als wichtigstes Bindeglied, ja als Lebenssaft und Lebenskraft. Die Pathologen wären eigentlich in erster Linie berufen, die Wechselwirkung zwischen den physischen und psychischen Bewegungen zu ergründen. Selbst wenn beide Erscheinungsweisen auf einen gemeinschaftlichen Ursprung zurückzuführen wären, müssen sie wenigstens indirect in Verbindung, daher auch in Wechselwirkung stehen; von einem Parallelgehen kann dann aus logischen und mathematischen Gründen keine Rede mehr sein.

Anmerkungen.

[1]) Die näheren Angaben finden sich in den 1874 in zweiter Auflage erschienenen „Betrachtungen über die Bewegung des Stoffes“ und dem 1884 publicirten „Der Atom-Aufbau in den chemischen Grundstoffen“. Die Fachblätter haben beide Schriften durch Todtschweigen geehrt; selbst das „Literarische Centralblatt“ und die „Deutsche Literatur-Zeitung“ haben eine Besprechung des letzteren Werkes verweigert, obwohl sie über eine kleine Vorarbeit des Verfassers seitenlange Berichte gebracht haben (Nr. 52 bezw. 46 und 49. 1883). Dagegen schreiben:

Westermanns Monatshefte 1876, S. 557 (Betrachtungen ꝛc.): „Diese Schrift ist vielleicht bestimmt, eine Revision der auf Newtons Principien erbauten Natur-Auffassung herbeizuführen.“

„Kölnische Zeitung“ 1884, 4. October (Atomaufbau ꝛc.): „. . . . Werkchen, welches über die herrschenden physikalischen Theorieen zu Gericht sitzt. Durchgängig stellt Mann neue Gesichtspunkte . . . auf. (Folgt Anführung der wichtigeren Punkte.) Die Begründung muß der physikalisch gebildete Leser selbst nachsehen.“

Grenzboten 1885, Nr. 7 (Atomaufbau ꝛc.) unter dem Titel „Ein neues philolophisches System“: „Neu und originell ist die Art und Weise, wie er den Electricitätsstoff alle Bewegungen hervorrufen läßt, wie die Bewegungen wieder modificirt werden sollen durch die Form und Größe der Atome, wie für alle Veränderungen chemischer Art, sowie für alles Entstehen und Vergehen organischer Formen gewisse Veränderungen in der Bewegungsrichtung des Electricitätsstoffes zur Erklärung dienen.“

Post 1885. 21. April. (Atomaufbau ꝛc.): Nach Vergleich der Theorie des Verfassers mit früheren Versuchen heißt es: „Ueberraschende Schlaglichter werden auch auf die Constitution der Radicale, auf die Natur unserer chemischen Elemente, die wahrscheinlich zum Theil diesen Namen mit Unrecht führen, geworfen. Allerdings bricht der Verfasser dabei gründlich mit so vielen allgemein anerkannten und seit Jahrzehnten eingewurzelten Anschauungen in der Chemie; unsere Ansichten über die Natur der Säuren und Basen, über die Bildung der Salze, Affinität u. s. w. werden kurzer Hand über Bord geworfen, so daß es dem Verfasser nicht am heftigsten Widerspruch fehlen wird. Nicht gelinder wird mit den neuerdings mehrfach angefochtenen Theorien der Gravitation und Wärme des Weltäthers, der sogenannten Imponderabilien ꝛc. umgesprungen, an deren Stelle der Verfasser

seine, wie auch der Gegner zugeben muß, stets scharfsinnigen und geistreichen Hypothesen setzt. Das kleine Werk ist allen naturwissenschaftlich gebildeten Lesern zu empfehlen . . ."

Nur in dem einen Punkte irrt sich der Herr Recensent, daß die Gegner Widerspruch versuchen würden; das Secretiren der Schrift allein kann ihnen dienen.

[2]) Die Begriffe von Zeit, Raum und Masse sind aus der Erfahrung oder aus Relationen entwickelt, demnach alle betreffenden Maße nur relative Größen. Aus dem Princip der Erhaltung der Bewegungsgröße können mittelst des Identitätssatzes sämmtliche Lehrsätze abgeleitet und bewiesen werden.

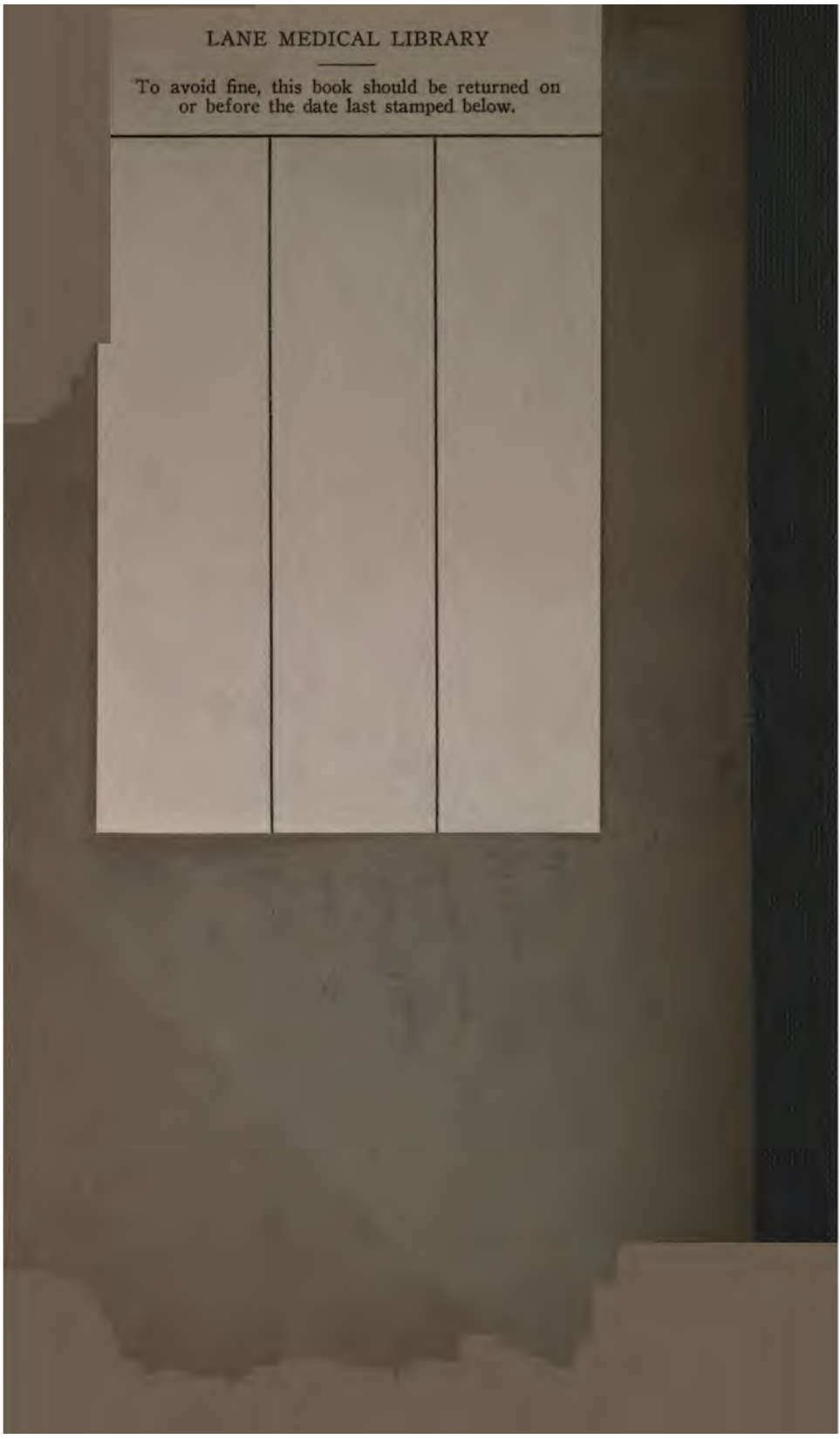
[3]) Die Erklärung der Sonnenstoff-Ansammlung, Planetenbildung, von Erd-Induction und Erd-Magnetismus, des Nordlichtes und anderer meteorologischer Erscheinungen, der dreidimensionalen Atomgestalt und der räumlichen Atomanordnung sind in den „Betrachtungen über die Bewegung des Stoffes", die weitere Entwickelung der chemischen und electrischen Lehren in „der Atomaufbau in den chemischen Verbindungen" enthalten.

[4]) Ueber die Umwandlung der kleinsten Lebewesen können die Werke von Naegeli, Wiegand, Zopf, Brefeld, Babesch, Cienkowsky, de Bary und anderen zuverlässigen Forschern nachgesehen werden.

[5]) Die Berichte der Aerzte Kurz, Semmola, Seitz ꝛc. geben über das Resultat der 1884 in Italien angewendeten antiparasitären Behandlung der Cholera Aufschluß; eine übersichtliche Darstellung aller während der früheren Cholera-Epidemieen gesammelten Erfahrungsthatsachen hat Chapmann (Westminster Review, October 1884) geliefert.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.



Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN. 21, 1908
RC
171
M28
1885
LANE
HIST